

15

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF

fondée le 1^{er} juin 1862.

Sous le Haut Patronage de Sa Majesté le Roi

TOME 90

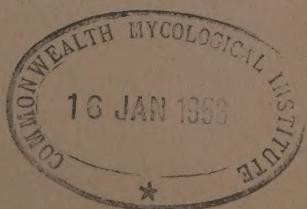
Fascicule 1

NOVEMBRE 1957



Publié avec l'aide de la Fondation Universitaire,
du Ministère de l'Instruction Publique,
du Ministère des Colonies
et du Ministère de l'Agriculture.

N.S.P
PAH



AVIS AUX PERIODIQUES

Lorsqu'un article publié dans le Bulletin de la Société Royale de Botanique est précédé d'un résumé, les périodiques de référence et de bibliographie ont toute liberté de reproduire et diffuser ce résumé, à la seule condition d'en respecter le texte.

Prix décernés par la Société

A. Prix François Crépin : Encouragement à l'étude de la Botanique, spécialement des questions se rapportant à la Flore Belge.

Le montant approximatif des intérêts de la Fondation Crépin sert, de trois en trois ans, à récompenser des travaux botaniques ou à encourager des efforts sérieux.

Lauréats successifs : E. De Wildeman (1895); Th. Durand et E. De Wildeman (1898); H. Micheels et A. Tonglet (1902); A. Mansion (1905); M^{me} J. Schouteden-Wery et A. Verhulst (1911); L. Hauman (1914); H. Vanden Broecke (1922); M. Beeli et L. Magnel (1925); M^{me} S. Leclercq (1931); M. Beeli (1934); R. Mosseray (1937); P. Duvigneaud (1940); J. Louis et J. Lebrun (1943); F. Demaret (1946); C. Vanden Berghe (1949); A. Lawalrée (1952); J. Duvigneaud (1955).

B. Prix Léo Errera.

La Société décerne tous les trois ans un prix de 1.000 francs à l'auteur ou aux auteurs, membres de la Société, belges ou étrangers, du meilleur travail original d'anatomie, d'embryologie ou de physiologie végétales. Le prix peut être partagé.

Lauréats successifs : El. et Em. Marchal, et H. Micheels (1911); H. Kufferath (1914); R. de Litardière et H. Lonay (1923); R. Vandendries (1926); A. Monoyer (1929); R. Bouillenne (1932); L. Hauman (1935); P. Martens (1938); M. Homès (1941); A. William et J. Anciaux (1946); J. Lebrun (1949); M^{me} Van Schoor (1952); A. Gilles (1955).

C. Prix Emile De Wildeman.

La Société décerne tous les ans un « Prix Emile De Wildeman », à l'auteur ou aux auteurs, membres de la Société, belges ou étrangers, du meilleur travail original relatif à la Botanique congolaise, prise dans son sens le plus large.

Le prix est décerné alternativement à un travail relatif soit à la Systématique ou à la Phytogéographie, soit à la Morphologie, l'Ecologie ou la Physiologie.

Lauréats successifs : R. Boutique (1951); R. Germain (1952); J. Léonard (1953); P. Demalsy (1954); P. Duvigneaud (1955); J. Lebrun (1956).

BULLETIN DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE
DE BELGIQUE

*Prière d'adresser les envois de livres, bulletins, etc., pour la
Société Royale de Botanique de Belgique à l'adresse ci-après :*

Société Royale de Botanique de Belgique

Au Jardin Botanique de l'État

236, rue Royale

BRUXELLES 3

(Belgique)

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF

fondée le 1^{er} juin 1862.

Sous le Haut Patronage de Sa Majesté le Roi

TOME 90

Fascicule 1

NOVEMBRE 1957



*Publié avec l'aide de la Fondation Universitaire,
du Ministère de l'Instruction Publique,
du Ministère des Colonies
et du Ministère de l'Agriculture.*

Conseil d'Administration
de la
Société Royale de Botanique de Belgique
pour l'année 1957

Président : P. DUVIGNEAUD (1957-1958).

Vice-Présidents : F. DARIMONT (1957-1958);
W. MULLENDERS (1957-1958);
R. STEYAERT (1957-1958).

Trésorier : F. VAN HOETER (1955-1960).

Bibliothécaire : R. TOURNAY (1956-1961).

Membres : R. BOUILLENNE (1957-1959);
L. DELVOSALLE (1955-1957);
J. DUVIGNEAUD (1955-1957);
P. PIÉRART (1957-1959);
C. SIRONVAL (1956-1958);
F. STOCKMANS (1956-1958);
G. TROUPIN (1956-1957);
C. VANDEN BERGHEN (1957-1959);
P. VAN OYE (1956-1958).

Secrétaire : A. LAWALRÉE (1955-1960).

NOTULÆ PALYNOLOGICÆ

I

LES POLLENS DE VIOLA TRICOLOR L. TRICOLOR ET DE VIOLA MARITIMA SCHWEIGG. ⁽¹⁾

par William et Elisabeth MULLENDERS.

I. — INTRODUCTION.

Malgré des travaux déjà nombreux et importants, et l'effort conjugué de diverses disciplines, nos connaissances systématiques du genre *Viola*, ne peuvent encore être considérées comme pleinement satisfaisantes. Comportant environ 400 espèces, la plupart habitant les régions tempérées de l'hémisphère nord ou les régions montagneuses, le genre *Viola* a été subdivisé par BECKER (1925) en 14 sections ou sous-genres, dont deux d'entre eux se rencontrent chez nous :

1^o le sous-genre *Nomimum* (de GINGINS, in DC. Prodr. I, 1824), caractérisé par les deux pétales latéraux rapprochés de l'inférieur (Violettes) ;

2^o le sous-genre *Melanum* (de GINGINS, id.), caractérisé par les deux pétales latéraux rapprochés des deux supérieurs, par le style droit terminé par un stigmate globuleux et par les stipules fortement lobées (Pensées).

Ce dernier groupe comprend de nombreuses espèces polymorphes, notam-

(1) Recherches effectuées avec une subvention du Fonds National de la Recherche Scientifique.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome 90, p. 5 (novembre 1957). — Communication présentée à la séance du 3 février 1957.

ment *Viola tricolor* L., et des espèces affines, tout à tour ramenées au rang de sous-espèce et de variété, puis promues derechef au rôle d'espèce.

Viola tricolor L. *tricolor*, que par la suite nous appellerons simplement *Viola tricolor*, est une plante généralement annuelle, eury-ionique, colonisant les moissons, les cultures sarclées, les friches sur des sols très divers ; c'est une caractéristique de la classe des Rudereto-Secalinetea. Sa distribution est eurosibérienne, s'étendant depuis l'Europe non méditerranéenne jusqu'à l'Himalaya et le 100° E en Sibérie. *Viola maritima* SCHWEIGG. (= *V. curtissii* FORSTER = *V. sabulosa* BOR.) est tantôt considéré comme une espèce, tantôt comme une sous-espèce de *Viola tricolor* (CLAPHAM & coll., 1952), enfin comme une variété de *Viola tricolor tricolor* (FOURNIER, 1946; HEGI, 1931), ou même comme une simple forme (HEUKELS, 1904). C'est une plante vivace, rameuse dès la base, souvent touffue, les feuilles sont plus ou moins charnues, glabres ou courtement poilues. *Viola maritima* colonise les dunes maritimes, et est une caractéristique du Tortuleto-Phleetum, pelouse des dunes en pente faible et pannes sèches, à sable fixé et calcarifère, depuis le nord de la France jusqu'en Allemagne au moins. Son aire comprend la Loire-Inférieure, les côtes de la Manche, de la Mer du Nord, de la Baltique et de l'Irlande, ne pénétrant à l'intérieur des terres que dans le « breckland », région sableuse du Norfolk et Suffolk. Des formes voisines sont signalées en Bohème et dans le Valais (HEGL, 1931, p. 603).

Le pollen de *Viola tricolor* est décrit par divers auteurs dont aucun cependant ne précise la sous-espèce étudiée.

PARMENTIER (1901, p. 159, 200 et fig. 78) signale la présence de deux plis (= sillons) parallèles, divergents à leurs extrémités. Cette donnée erronée est reprise dans le Pflanzenfamilien par MELCHIOR (1925, p. 337). Dans sa clé des pollens, BERTSCH (1942) indique pour *Viola tricolor*, la présence de cinq sillons, sans pores ; cependant le dessin publié par cet auteur (T. 27, abb. 5), ne montre aucun sillon, mais bien cinq renflements équatoriaux. Pour JONAS (1952, T. 31, 1) *Viola tricolor*, possède quatre ou cinq sillons à bords épaisse, sans pores. La clé des pollens de FAEGRI & IVERSEN (1950), place *Viola tricolor* dans le groupe des « Stephanocolporate », c. à. d. qu'il existe des pores au milieu des sillons ; ceux-ci sont au nombre de quatre ; la surface de l'ektexine (= sexine) est « psilate », c. à. d. presque lisse, avec des dépressions de moins de 1 micron de diamètre.

ERDTMAN (1952, fig. 257 A) décrit et figure le pollen de *Viola tricolor* en projections polaire et équatoriale ; provenant de Suède, ce pollen de 64 × 55 microns, est 4-colporé ; la structure de l'ectosexine est finement ponctuée, la stratification de la sexine reste douteuse.

II. — DESCRIPTION DES POLLENS.

Les pollens ont été récoltés sur plusieurs plantes vivantes, dans chacune des stations suivantes :

Viola tricolor :

1° — Héverlé (Brabant, Belgique); friche sur sol sablo-limoneux; alt. 50 m ; mai 1956.

2° — Méligny-le-Grand, près de Vaucouleurs (Meuse, France); moisson de froment sur sol marneux, calcaire du barrois ; alt. 340 m ; juillet 1956.

3° — Pierrefontaines, Plateau de Langres (Haute Marne, France); moisson de froment sur sol calcaire oolithique; alt. 500 m; août 1956.

Viola maritima :

1° — Le Coq (Flandre occidentale, Belgique); Tortuleto-Phleetum dans une panne sèche, au nord-est du village ; juillet 1956.

2° — Oostduinkerke-les-Bains (Flandre occidentale, Belgique); Tortuleto-Phleetum dans les dunes au sud-ouest du village ; juillet 1956.

Conservés dans l'acide acétique glacial, les pollens ont été ensuite traités par acétolyse, suivant la méthode d'ERDTMAN (1952).

Description de Viola tricolor (Fig. 1, Photo A. Héverlé).

En vue polaire, les pollens sont nettement pentagonaux (tétragonaux), en vue équatoriale, ils sont ovales déprimés, les faces polaires montrant une tendance à être aplatis; les zones équatoriales par contre sont bombées. Les pollens sont très généralement 5-colporate (1), les sillons sont méridiens, les pores équatoriaux. Sur un total de 550 grains observés (Tableau I), 520, soit 94,5 %, répondent à ce type; 16 (2,9 %) sont 4-colporate et un seul (0,2 %) est 6-colporate. Les sillons sont fortement marqués, leurs bords épais et les extrémitées terminées parfois par des digitations. Les pores sont peu visibles vus de face; ils ressortent par contre très bien sur la photo A, quoique le diamètre y soit inférieur à celui présenté en réalité. L'axe polaire (P) a une longueur moyenne de $59 \pm 4,5$ microns (maximum 70 microns) pour la population d'Héverlé, et $60 \pm 3,75$ microns (maximum 70 microns) pour celle de Pierrefontaines (Tableau II). Le diamètre équatorial (E), varie plus fortement, respectivement pour les deux populations de $54,4 \pm 4$ microns à $62,5 \pm 2,25$ microns.

Le rapport 100 P/E est donc de 108 pour la population d'Héverlé, dont la forme moyenne est « prolate spheroidal » (2), et 95,9 pour celle de Pierrefontaines, dont la forme est « oblate spheroidal » (3).

(1) Corporate = sillon avec un pore au milieu.

(2) Prolate spheroidal = 100 P/E : 100-114 (ERDTMAN, 1952).

(3) Oblate spheroidal = 100 P/E : 88-100.

TABLEAU I. — Répartition des grains selon les populations et espèces.

Nombre de sillons et pores.	Viola tricolor tricolor			Viola maritima					
	Hévéré.	Mélyny.	Pierre-fontaines.	Total	Le Coq.	Oostduinkerke.	Total	Nombre.	Pourcentages.
6	1	—	—	1	0,2 %	—	—	—	—
5	430	27	63	520	94,5 %	—	40	40	7,4 %
4	12	3	1	16	2,9 %	71	412	483	89,7 %
3	—	—	—	—	—	4	—	4	0,7 %
Indéterminés	13	—	—	13	2,3 %	—	12	12	2,2 %
Total	456	30	64	550	100 %	76	464	539	100 %

La sexine est plus épaisse que la nexine ; cette dernière est peu visible à proximité des sillons. La surface de l'ectosexine présente une ponctuation fine, qui devient généralement un peu plus grossière aux pôles, surtout au pôle proximal. L'analyse de WELCKER (ERDTMAN, 1956) est assez laborieuse : elle donne une structure O-L (Fig. 1, B) : la surface est donc presque lisse, parsemée de très petites dépressions dont le diamètre est inférieur à 1 micron (sexine punctigillate, ERDTMAN, 1952; ou psilate, FAEGRI & IVERSEN, 1950). Chez certains grains, rares d'ailleurs, la structure du pôle est presque aussi grossière que chez *Viola maritima*.

TABLEAU II.

Dimensions de l'axe polaire et du diamètre équatorial en microns.

Population.	<i>Viola tricolor</i>		<i>Viola maritima</i>	
	Héverlé.	Pierre-fontaines.	Le Coq.	Oostduinkerke.
Nombr. de grains	25	15	11	45
Axe polaire P ...	59 ± 4,5	60 ± 3,75	58 ± 5	59,75 ± 3,2
Diamètre équatorial E	54,4 ± 4	62,5 ± 2,25	54,7 ± 6,25	51,75 ± 6,5
100 P/E	108	95,9	106	115,5
Forme en vue équatoriale . . .	Prolate spheroidal.	Oblate spheroidal.	Prolate spheroidal.	Subprolate.

Description de Viola maritima (Fig. 2. Photo B : Oostduinkerke).

En projection polaire, les granules sont tétragonaux (pentagonaux), en projection équatoriale ovales déprimés.

Les grains 4-colporate, à sillons méridiens et pores équatoriaux, sont de loin dominants ; ils représentent 89,7 % des 539 grains examinés (Tableau I) ; 40 grains (7,4 %) sont 5-colporate, et 4 grains (0,7 %) sont 3-colporate. Les sillons sont aussi bien marqués que chez *Viola tricolor*, à bords irréguliers et souvent à digitations terminales ; les pores sont peu visibles en vision faciale microscopique.

L'axe polaire moyen (P), de 59,25 microns (maximum 70 microns), ne diffère pas de celui de *Viola tricolor* (Tableau II) ; comme chez cette dernière espèce également, le diamètre équatorial (E) est plus variable, passant de 54,7 ± 6,25 à 51,75 ± 6,5 microns suivant les populations. Le rapport 100 P/E

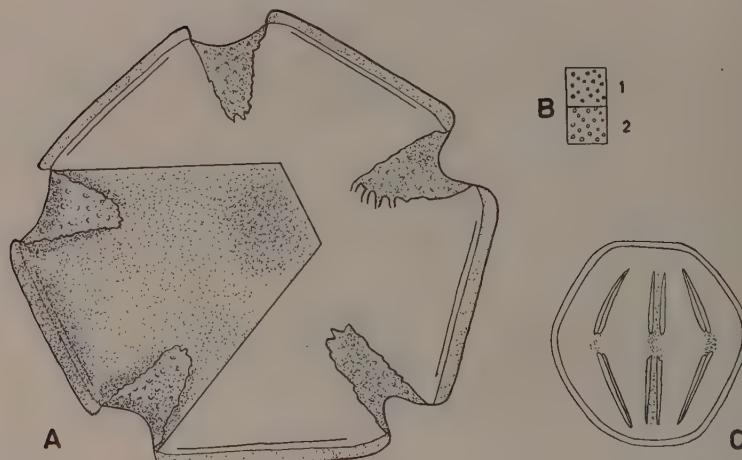


FIG. 1

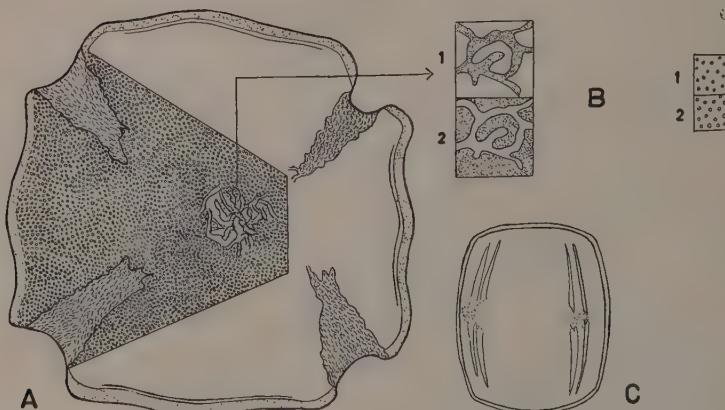


FIG. 2

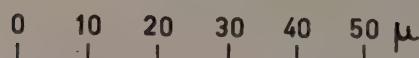


FIG. 1. — Pollen de *Viola tricolor tricolor*; A : projection polaire; B : analyse LO de la surface de l'exine; C : projection équatoriale, montrant trois sillons et pores (échelle réduite au 4,5/10).

FIG. 2. — Pollen de *Viola maritima*; A : projection polaire; B : analyse LO de la surface de l'exine au pôle et entre les pôles; C : projection équatoriale, montrant deux sillons et pores (échelle réduite au 4,5/10).

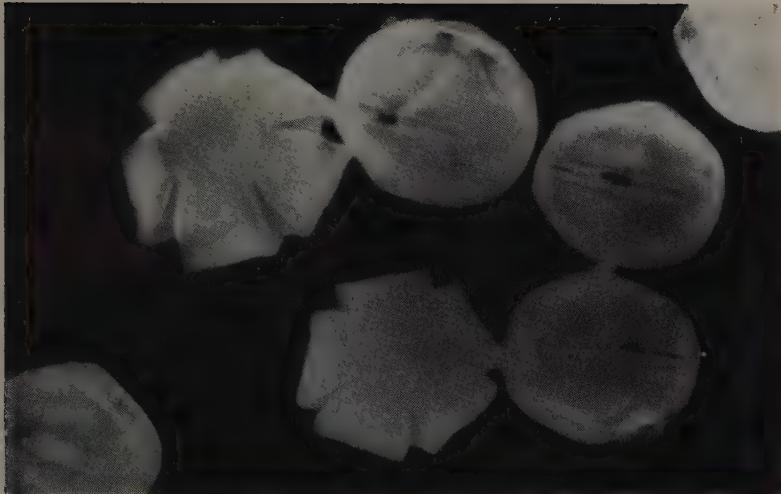


PHOTO A. — *Viola tricolor* : grains de pollen en vues polaire et équatoriale ($\times 500$) (Héverlé). — Photo A. VAN OLMEY.



PHOTO B. — *Viola maritima* : grains de pollen en vues polaire et équatoriale ($\times 500$) (Oostduinkerke-les-Bains). — Photo A. VAN OLMEY

est de 106 pour la population du Coq (prolate spheroidal) et de 115,5 pour celle d'Oostduinkerke (subprolate) (1); la moyenne, 113, est donc nettement supérieure à celle de *Viola tricolor*.

La stratification de l'exine présente les mêmes caractéristiques que chez *Viola tricolor*; par contre la surface de l'ectosexine est nettement plus granuleuse-ponctuée, et ici également les zones polaires sont plus grossières, surtout la zone proximale, ce qui est très visible sur la photo B, en vue polaire. L'analyse de WELCKER permet de déceler sans difficulté une structure O-L : la surface est donc parsemée de dépressions ou perforations ayant moins de 1 micron de diamètre ou 1 micron (sexine punctitegillate). Aux pôles, les dépressions dépassent le micron, formant souvent des sillons zigzaguant ou ramifiés : les vallae (FAEGRI & IVERSEN, 1950).

III. — CONCLUSIONS.

Nous pensons avoir mis en évidence des différences qualitatives notables entre les grains de pollen d'une part, de deux populations de *Viola maritima* de la Côte belge, distantes de 30 km, d'autre part de trois populations de *Viola tricolor tricolor* de Belgique et de l'Est de la France, distantes respectivement de 250 et 350 km. Ces différences peuvent se résumer de la manière suivante :

Viola tricolor : 5-(4) colporate-sexine finement ponctuée.

Viola maritima : 4-(5) colporate-sexine nettement ponctuée, souvent présence de vallae aux pôles.

Nous sommes d'avis que, conjugués aux exigences écologiques très particulières de *Viola maritima*, et à son aire limitée à une partie de l'Europe atlantique et baltique, les caractères morphologiques du gamétophyte mâle justifient le maintien de *Viola maritima* au rang d'espèce.

Il reste cependant encore beaucoup de travail à fournir, non seulement parce que *Viola tricolor* est excessivement variable, mais aussi parce que *Viola maritima* lui-même varie géographiquement.

Il convient donc de poursuivre les recherches, particulièrement dans les deux directions suivantes :

1° — Vérification de la stabilité des différences observées ici, dans toute l'aire de *Viola maritima*. Un doute plane à ce sujet, étant donné les résultats publiés par FAEGRI & IVERSEN (1950) et ERDTMAN (1952).

2° — Recherches d'écologie expérimentale et de génétique pour éprouver la valeur des hybrides et la stabilité des formes.

*Faculté des Sciences
Université Catholique de Louvain.
Février 1957.*

(1) Subprolate = 100 P/E : 114-133.

BIBLIOGRAPHIE.

- BECKER, W. — *Viola*, in A. ENGLER, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. 21, 329-377, 1925.
- BERTSCH, K. — Lehrbuch der Pollenanalyse, 1942.
- BONNIER, G. — Flore complète ill. de France, Suisse et Belgique, T. 2, 1934.
- CLAPHAM, A. R., TUTIN, T. G. & WARBURG, E. F. — Flora of the British Isles, 1952.
- ERDTMAN, G. — Pollen morphology and plant taxonomy. I. Angiosperms, 1952.
- ERDTMAN, G. — « LO-Analysis » and « Welcker's rule », a centenary. *Svensk. Bot. Tidskr.*, Bd. 50, H. 1, 135-141, 1956.
- FAEGRI, K. & IVERSEN, J. — Text-book of modern pollen analysis, 1950.
- FOURNIER, P. — Les Quatre Flores de la France, 1946.
- HECI, G. — Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Bd. 5, Teil 1, 1931.
- HEUKELS, H. — Geill. Schoolflora voor Nederland, 1904.
- MELCHIOR, H. — Violaceae, in A. ENGLER, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. 21, 329-377, 1925.
- PARMENTIER. — Recherches morphologiques sur le pollen des Dialypétales. *Journ. de Botanique*, 15, 1901.

FLEURS FAUSSEMENT DOUBLES CHEZ CARDAMINE PRATENSIS ET C. HIRSUTA

par André LAWALREE,

Directeur de Laboratoire au Jardin Botanique de l'Etat.

A. — Chez *Cardamine pratensis L.*

Le phénomène de prolifération florale est fréquent chez *Cardamine pratensis*. Chez cette espèce, on l'a confondu à plusieurs reprises avec le phénomène de duplicité ; ainsi, on a donné aux plantes qui le présentaient le nom de f. *plena* BECK. GODRON (2, p. 26) a montré qu'il ne s'agit pas de vraie duplicité. Généralement l'ovaire des fleurs anormales s'ouvre, et en son centre se présentent de nombreux pétales et souvent aussi des étamines malformées.

Cette anomalie a été observée en Belgique entre Ekeren et Wilmarsdonck (mai 1880. H. VANDENBROECK, BR), entre Kiel et Hoboken, à Schoten, Vilvorde, Peutry, Melsbroeck, Grimbergen, entre Hermalle et Haccourt (juin, 1889. A. HARDY, BR), à Lixhe, Loen, Bilstain, etc... Certains auteurs l'attribuent à un excès de matières azotées dans le sol.

B. — Chez *Cardamine hirsuta L.*

Des phénomènes semblables se rencontrent chez *Cardamine hirsuta*, mais beaucoup plus rarement. DE CANDOLLE (1, p. 122) écrit : « M. Auguste de Saint-Hilaire a trouvé des individus de *Cardamine hirsuta*, dans lesquels les fleurs avaient quatre pétales, quatre étamines, et les deux étamines latérales étaient changées en fleurs complètes à quatre pétales et quatre étamines ». GODRON (2, p. 37) remarque qu'on ne peut pas admettre ici la transformation des étamines

(1) DE CANDOLLE, A. P. — Théorie élémentaire de la Botanique, éd. 3, p. 122 (1844) et probablement aussi éd. 2 (1819) (non vu).

(2) GODRON, F. A. — Etudes sur les proliferations. *Mém. Acad. de Stanislas*, 1877, Nancy, 1878; t. a. p. : 69 p.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome 90, p. 13 (novembre 1957). — Communication présentée à la séance du 3 février 1957.

courtes en fleurs axillaires des sépales puisque chez *Cardamine hirsuta* les étamines courtes sont généralement absentes : il s'agit donc plutôt de néoformations que de transformations. Le texte de DE CANDOLLE semble indiquer que toutes les fleurs — ou en tout cas plusieurs — des individus anormaux présentaient le phénomène tératologique. HOUSTON (3) a présenté à la séance du 25 mars 1884 de la Royal Horticultural Society un bourgeon floral à la place d'une étamine courte d'une fleur de *Cardamine hirsuta*. Tels sont — à ma connaissance — les deux seuls cas relevés dans la littérature pour cette espèce. Or, l'Herbier national du Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles renferme un spécimen fort étrange, étiqueté : « *Cardamine hirsuta* L. var. *flore pleno*, champs cultivés à Wilrijk. 2 mai 1882, Récolté par Henri Vandebroeck ». Ce spécimen présente une quinzaine de racèmes atteignant jusque plus de 10 cm de long et comprenant de nombreuses fleurs apparemment doubles; aucune silique n'est visible et ce caractère donne à la plante un aspect très différent de celui que présente d'ordinaire *Cardamine hirsuta*. L'examen des fleurs montre qu'il ne s'agit pas de vraies fleurs doubles à pétales supplémentaires disposés concentriquement mais de fleurs présentant la même anomalie que celle trouvée par AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE. Toutes les fleurs de cet individu semblent affectées par l'anomalie.

Bruxelles, Jardin Botanique de l'Etat,
Janvier 1957.

(3) HOUSTON, in Garden Chronicle, N. S., XXI, 1884, p. 420.

NOTES
SYSTÉMATIQUES ET CÉCIDOLOGIQUES
SUR LES ESPÈCES DU GENRE
HYMENOCARDIA WALL.
(EUPHORBIACÉES)

par J. LEONARD,

Docteur en Sciences botaniques.
Attaché scientifique à l'I.N.E.A.C.

La révision des espèces congolaises du genre *Hymenocardia*, d'après le matériel déposé au Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles et au Laboratoire de botanique systématique de l'Université de Bruxelles ainsi qu'après examen des types de toutes les espèces du genre, sauf de celui de *Hymenocardia similis* détruit, nous a amené à formuler les quelques constatations systématiques et cécidologiques suivantes.

Les fruits de la plupart des espèces du genre *Hymenocardia* se séparent en 2 coques indéhiscentes, seul *Hymenocardia ulmoides* possède des fruits samaroïdes ne se séparant pas. Cette différence, jointe à d'autres (présence ou absence de disques glanduleux à la face inférieure des feuilles adultes ainsi que nature des inflorescences ♂ et ♀), nous a incité à réunir les espèces du genre en 2 groupes.

Par suite de la parfaite identité des fleurs ♂, des fleurs ♀ et des graines des espèces de ces 2 groupes, nous proposons d'accorder à ces derniers le rang de sous-genre. La similitude de structure des plantules d'espèces des 2 groupes (*Hymenocardia acida*, Herb. plant. yangambiense 91, et *Hymenocardia ulmoides*, Herb. plant. yangambiense 558) confirme ce point de vue (voir addendum).

A. Subgenus **Hymenocardia**

Fructus in coccis 2 indehiscentibus partim alatis a columella persistenti secedentes; folia evoluta subtus dense glandulosō-punctata; flores ♂ in spicas dispositi; flores ♀ solitarii geminative in axillis foliorum interdum caducorum racemum ita simulantes vel, in species asiaticas, in racemos 3-4-floros dispositi.

Asie 1. *Hymenocardia wallichii* TUL. species generis subgenerisque typica
2. *Hymenocardia laotica* GAGN.

Afrique 3. *Hymenocardia acida* TUL.
4. *Hymenocardia lyrata* TUL.
5. *Hymenocardia heudelotii* PLANCH. ex MÜLL. ARG.

B.. Subgenus **Parahymenocardia** J. LÉONARD, subgen. nov.

Fructus samaroidei, circumcirca alati, haud secedentes; folia juvenilissima glandulosō-punctata sed evoluta subtus parcissime vel eglandulosa; spicae ♂ in racemos dispositae ; flores ♀ in racemos plurifloros interdumve in paniculas dispositi.

Afrique 6. *Hymenocardia ulmoides* OLIV. species subgeneris typica
? 7. *Hymenocardia similis* PAX et K. HOFFM. (flores ♀ fructusque ignoti).

1. ***Hymenocardia acida***, TUL., Ann. Sc. Nat., Bot., Sér. 3, XV, p. 256 (1851). — Fig. 1 et 2.

H. mollis PAX, Engl. Bot. Jahrb., XV, p. 528 (1893).

H. lasiophylla PAX, Engl. Bot. Jahrb., XIX, p. 79 (1894).

H. mollis var. *lasiophylla* (PAX) PAX in ENGL., Pflanzenr., Heft 81 (IV, 147. XV), p. 76 (1922).

1. La variabilité de certains caractères de cette espèce est manifeste ; elle porte principalement sur la forme, l'indument et les dimensions des feuilles et des fruits (fig. 1). Plus d'une demi-douzaine d'espèces et de variétés ont été établies sur la base de ces caractères ; la plupart ont déjà été mises en synonymie, notamment par HUTCHINSON ainsi que par PAX et K. HOFFMANN. Ces auteurs maintiennent néanmoins *Hymenocardia mollis* (Territoire du Tanganyika : FISCHER 533, isotope, K !), qui se distinguerait de *Hymenocardia acida* par l'indument des feuilles et des fruits ainsi que par le nombre des nervures latérales du limbe. Divers botanistes cependant, dont FRIES (1), PAX et K. HOFFMANN (2) et DE WILDEMAN (3), ont déjà attiré l'attention sur le peu de valeur

(1) FRIES — Schw. Rhod.-Kongo-Exp., I, p. 119 (1914).

(2) PAX et K. HOFFMANN in ENGL. — Pflanzenr., Heft 81 (IV, 147, XV), pp. 76 et 78 (1922).

(3) DE WILDEMAN. — Pl. Bequaert, III, p. 446 (1926).

spécifique ou sur le manque de constance de ces caractères. PAX, lui-même, a, du reste, décrit un *Hymenocardia mollis* var. *glabra*! On trouve, en effet, toutes les transitions entre feuilles et fruits glabres, \pm pubescents et \pm tomenteux ainsi que toutes les combinaisons possibles de ces caractères. Le tableau ci-dessous, établi après l'examen d'un abondant matériel d'herbier, montre clairement l'impossibilité de séparer ces 2 espèces.

Il est intéressant de signaler qu'au Congo belge les échantillons à fruits glabres paraissent être de loin les plus fréquents. Ceci est le cas de tous les spécimens examinés provenant du Mayumbe, du Bas-Congo, du Lac Albert et des Lacs Edouard et Kivu. Des échantillons à fruits \pm indumentés ont été récoltés au Kasai, dans le Bas-Katanga, l'Uele, l'Urundi et surtout dans le Haut-Katanga, mais partout on les trouve en mélange avec des individus à fruits glabres (fig. 2).

<i>Fruit</i>	<i>Face supérieure des feuilles adultes</i>	<i>Face inférieure des feuilles adultes</i>	<i>Spécimen d'herbier</i>
glabre	glabre	glabre	Herman 2038
glabre	glabre	\pm pubescence dense	Hauman 521
glabre ou subglabre	glabre ou subglabre	\pm tomentum dense	Louis 4439
glabre	\pm peine pubescente	glabre	Vanderyst 35872
glabre	pubescente	glabre	Vanderyst 37257
glabre	pubescente	\pm tomentum dense	Lynes 552
glabre	\pm pubescence dense	glabre	Vanderyst 36183
glabre	\pm pubescence dense	\pm pubescence dense	Bequaert 574
\pm peine pubescent	pubescente	\pm tomentum dense	de Bergeyck 36
\pm pubescent	glabre	glabre	Gillardin 208
\pm pubescent	\pm pubescence dense	\pm tomentum dense	Sabu 118
pubescent	glabre	subglabre	Lynes 94
\pm tomenteux	glabre	\pm tomentum dense	Quarré 411
\pm tomenteux	\pm pubescence dense	\pm tomentum dense	Quarré 4177

Cette localisation d'échantillons plus indumentés dans la partie S.E. du Congo belge nous a déjà frappé à diverses reprises ; elle a été mentionnée également par DUVIGNEAUD à propos de *Diplorrhynchus condylocarpon* (4).

2. La figure 2 montre la répartition géographique de *Hymenocardia acida* au Congo belge et traduit bien l'absence de cette espèce dans la cuvette centrale et les régions montagneuses orientales.

3. De nombreuses entomocécidies sont à signaler sur cette espèce, dont certaines très fréquentes (5) :

(4) P. DUVIGNEAUD, M. L. MARLIER et J. DEWIT — *Bull. Soc. Bot. Belg.*, LXXXIV, II, p. 262, carte 1 (1952).

(5) Nous remercions vivement M. GHEQUIÈRE d'avoir eu l'amabilité de nous donner quelques indications d'ordre entomologique au sujet de ces cécidies.

a) Sur les rameaux, des galles brunâtres, sphériques, de 1,5-3,5 cm de diam., formées d'un tissu spongieux et sillonnées de petites galeries remplies de larves de cécidomyies. Il s'agit de *diptérocécidies* connues également au Togo et au Cameroun (6).

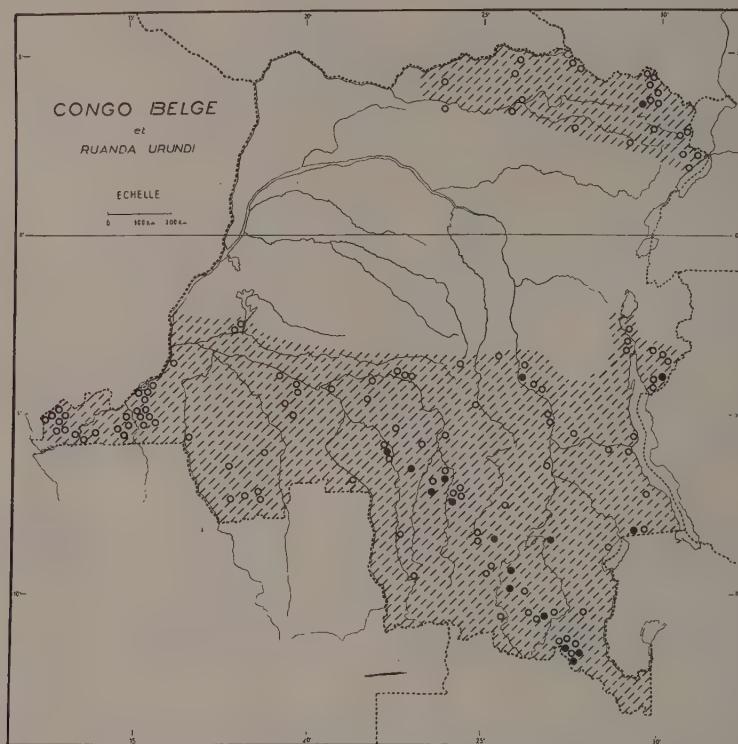


FIG. 2. — *Hymenocardia acida* TUL. : Carte de répartition géographique au Congo belge. Les ronds noirs indiquent la localisation d'échantillons à fruits indumentés, les ronds blancs de spécimens à fruits glabres (ou de quelques-uns en fleurs).

EX. : BEQUAERT 7142; FLAMIGNI 7; LEBRUN 5933; LÉONARD 2; LUXEN 79; MATAGNE 295; MULLENDERS 1341; SAPIN, janv. 1910; VANDERYST 10253, 34255.

b) Sur les rameaux également, des renflements globuleux, ovoïdes ou fusiformes, de 2-3 cm de long et de 1-1,5 cm de diam., composés d'une cavité centrale creusée par des Chenilles, limitée par une paroi ligneuse de \pm 3 mm

(6) PAX et K. HOFFMANN in ENGL. — *Pflanzenr.*, loc. cit., p. 78.

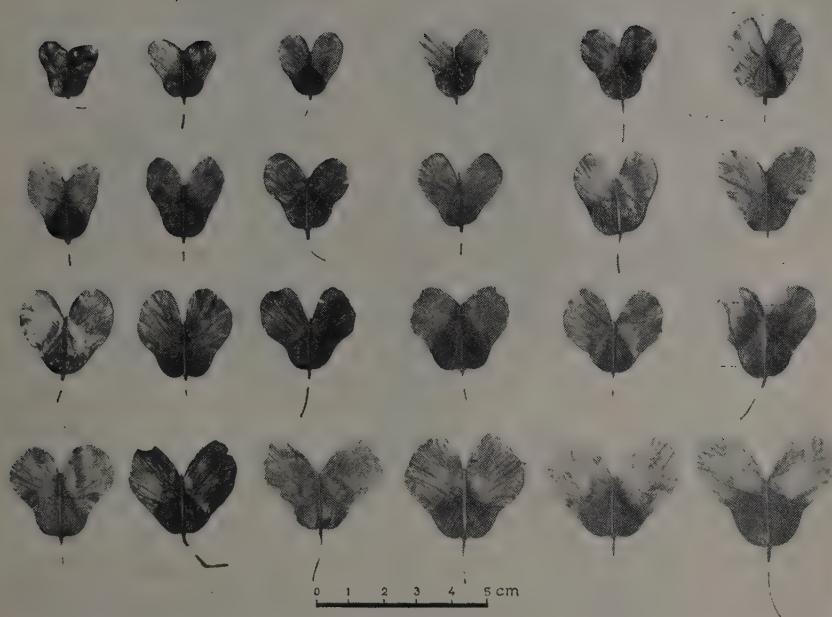
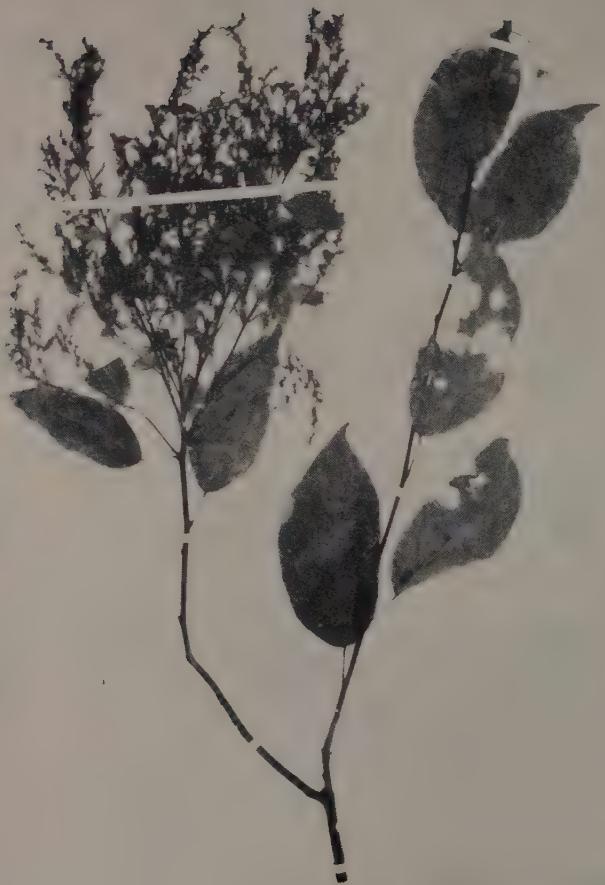


FIG. 1. — *Hymenocardia acida* TUL. : Photo montrant la variation de la forme et des dimensions des fruits (d'après divers échantillons). — Photo CORNÉLISSEN, Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles.



Hymenocardia heudeletii M. Arg.

337 1.2.21

LEONARD -

FIG. 3. — *Hymenocardia heudeletii* PLANCK. ex MÜLL. ARG. : Ramille avec petit balais de sorcière (LÉONARD 42). — Photo VERELST, Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles.

d'épaisseur et communiquant avec l'extérieur par un petit orifice latéral. Ces *lépidoptérocécidies* avaient déjà été signalées en Afrique orientale portugaise (7).

Ex. : BEQUAERT 71; DEVRED 340; DONIS 136; LEBRUN 5933; VANDERYST 10253.

c) Déformation du pétiole et de la base du limbe en une cécidie ligneuse, irrégulièrement bosselée, de \pm 3 cm de long et 1,5 cm de large, sillonnée de galeries débouchant à l'extérieur par de petits cratères d'où émergent des touffes de poils brunâtres. Il s'agit vraisemblablement d'*acarocécidies* provoquées par des acariens phytophages dont les excréments, mélangés à de minuscules déchets de bois, remplissent toutes les galeries.

Ex. : FLAMIGNI 276; VANDERYST 9930, 25828.

d) Enroulement progressif des bords des feuilles provoqué par les piqûres successives de nombreux *Thrips*; il se forme ainsi d'étroites cavités dans lesquelles pondent ces petits orthoptères.

Ex. : BEQUAERT 57, 244; FLAMIGNI 7; SAPIN, janv. 1910.

e) Les rambilles latérales sont parfois transformées en petits balais de sorcière denses, garnis de feuilles atteignant 1 cm de long et 0,4 cm de large. A l'aisselle de ces feuilles, s'observent des fleurs ♀ dont les sépales, devenus foliacés, entourent un bourgeon velu, \pm stipité et formé de bractées spiralées. Cette déformation des rambilles accompagnée de chloranthie est provoquée vraisemblablement par les piqûres et les sécrétions de petits insectes, notamment d'*Eryophyes* dont des larves ont été reconnues dans ces bourgeons anommaux. Un cas de chloranthie identique avait déjà été signalé d'après un spécimen ♂ du pays des Djur et avait été attribué, avec doute, à l'action de phytoptes (8).

Ex. : BREDO 3634; LÉONARD 2; PYNAERT 161.

2. *Hymenocardia heudelotii* PLANCH. ex MÜLL. ARG., FLORA, XLVII, p. 518 (1864).

a) Sous une action probablement parasitaire, certaines rambilles latérales présentent assez souvent l'aspect de petits balais de sorcière denses, pubescents, \pm couverts de disques glanduleux et garnis de nombreuses feuilles lancéolées, recroquevillées, de 4-5 mm de long (fig. 3).

Ex. : LÉONARD 42; LÉONTOVITCH 139.

b) Les rameaux portent parfois des galles solitaires, axillaires, sessiles, globuleuses, de 5 mm de diam., couvertes de nombreux disques glanduleux

(7) HOUARD. — *Marcellia*, XIII, p. 141, fig. 13-16 (1914) et Zoocécidies Pl. Afr., Asie et Océanie, p. 442, fig. 953-955 (1922).

(8) PAX et K. HOFFMANN in ENGL. — *Pflanzenr.*, loc. cit., p. 78.

rouges entremêlés de poils blancs, vertes en coupe et montrant au centre des cavités contenant de petites larves blanches allongées. En vieillissant, ces galles atteignent 1,5-2 cm de diam., se creusent où s'emplissent d'un tissu brun ressemblant à du liège, tandis que leur surface brunit, se ride irrégulièrement et se perce de petits trous par où s'échappent les insectes prédateurs (insectes de la famille des cécidomydes).

Ex. : LÉONARD 218.

3. **Hymenocardia ulmoides** OLIV. in HOOK. Ic. Pl., Sér. 3, II, t. 1131 (1876).

Les fruits ulmoïdes de *Holoptelea grandis* (HUTCH.) MILFBR., ulmacée primitivement décrite dans le genre *Hymenocardia*, ainsi que ceux d'une combrétacée, *Pteleopsis hylodendron* MILFBR. ont été confondus avec les fruits de *Hymenocardia ulmoides*. Les caractères suivants permettent de distinguer les fruits de ces 3 espèces :

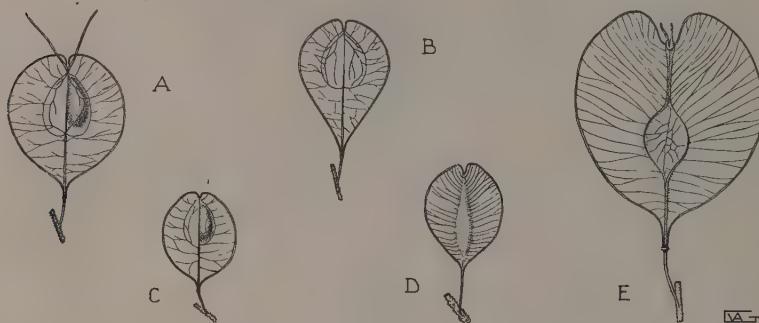


FIG. 4. — A - C : Fruits de *Hymenocardia ulmoides* OLIV. ($\times 1$; d'après COÛTEAUX 99, LOUIS 3084, BECQUET 996); D : Fruit de *Pteleopsis hylodendron* MILFBR. ($\times 1$; d'après LOUIS 3407); E : Fruit de *Holoptelea grandis* (HUTCH.) MILFBR. ($\times 1$; d'après BEQUAERT 2317).

- A. Fruits biloculaires, non articulés au sommet du pédicelle au niveau du bourrelet cicatriciel (fig. 4 A-C) *Hymenocardia ulmoides*.
- B. Fruits uniloculaires, plus grands, articulés au sommet du pédicelle au niveau du bourrelet cicatriciel (fig. 4 E) *Holoptelea grandis*.
- C. Fruits non articulés au sommet du pédicelle et dépourvus de bourrelet cicatriciel (fig. 4 D) *Pteleopsis hylodendron*.

ADDENDUM.

Dans une très intéressante étude sur le pollen des espèces du Territoire du Tanganyika, F. G. SMITH (9) reconnaît 2 types de pollen parmi les *Hymenocardia* : un type, illustré par *H. acida* et *H. mollis*, « with circular pores; very fine reticulum; oblate spheroidal; equatorial diameter 24-27; polar axis 23-24 » et un type, comprenant *H. ulmoides*, « with colpi, granulate with slightly lalongate ora; reticulate; suboblate; equatorial diameter 33; polar axis 27 ».

D'après les données déjà acquises, il semblerait donc que les espèces du genre *Hymenocardia* se classent en deux groupes distincts par le fruit, les inflorescences, le pollen et la présence ou non de galles (jamais de galles chez *H. ulmoides*), mais semblables par la structure des fleurs ♂ et ♀, des graines et des plantules.

Il nous semble préférable de n'accorder à ces groupes que le rang de sous-genre, les différences dans les fruits et l'inflorescence paraissant plus quantitatives que qualitatives.

Bruxelles, mars 1957.

(9) F. G. SMITH — *Bee Botany in Tanganyika*, 2 vol., ined., Thesis for doctorate submitted to Aberdeen University (1956).

AUGUSTE VISÉ

1879-1957

NOTE BIOGRAPHIQUE

par **L. RENARD.**

Auguste Visé est né à Verviers le 21 janvier 1879. Après avoir terminé ses études à l'Athénée Royal de cette ville, il fit carrière dans le textile. Pendant de nombreuses années, il fut acheteur aux ventes publiques de Londres pour le compte d'une firme importante de Verviers. Il s'établit ensuite, à son propre compte, comme négociant en laines.

Auguste Visé est mort à Verviers le 23 mars 1957.

Il fut toujours attiré par la botanique, mais c'est surtout à partir de la guerre 1914-1918 qu'il s'y adonna sérieusement. A cette époque, il fit partie du « Cercle des Sciences » de Verviers, et, en compagnie du Prof. H. Fonsny, docteur es sciences, et de son fils (Prof. H. Fonsny, Président actuel du cercle « Les Naturalistes Verviétois ») il étudia la flore locale et belge. Depuis lors il n'avait cessé de s'en occuper activement. Il s'était intéressé tout particulièrement aux graminées et aux cypéracées où il était devenu d'une certaine force.

Il fut un des premiers à étudier systématiquement les plantes adventices des graviers de la Vesdre et des terrains de déversement des usines. Depuis 1921 il a récolté et réuni un grand nombre de spécimens de cette flore particulière ; il était certainement un des meilleurs connaisseurs en la matière.

Il était membre fondateur du cercle « Les Naturalistes Verviétois » auquel il se consacra jusqu'à ses derniers jours. Il était chef de la section de botanique qui, sous son égide, connut un certain essor. En 1956 il avait été élu vice-président. Il était également membre de la Société de Botanique de Liège ainsi que de la Société Royale de Botanique de Belgique depuis 1949.

Des résultats partiels de ses recherches ont été publiés dans les Bulletins de la Société Royale de Botanique de Belgique, dans la revue « Lejeunia »,

dans la « Revue Verviétoise d'Histoire Naturelle » (anciennement « Le Naturaliste Amateur ») et dans l'Histoire de la Commune d'Ensival chapitre « Flore et Faune » de J. Peuteman.

Il a légué son Herbier des plantes indigènes au Jardin Botanique de l'Etat, tandis que l'Herbier des plantes adventices est allé enrichir les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Verviers.

C'était un floriste de valeur, mais trop modeste. Il était toujours prêt à rendre service à ses confrères et ses nombreux amis le regrettent sincèrement.

DRYOPTERIS BORRERI NEWMAN EN BELGIQUE

par André LAWALREE,

Directeur de Laboratoire au Jardin Botanique de l'Etat.

En 1950, la Flore générale de Belgique signalait *D. Borreri* NEWMAN comme à rechercher en Belgique, et citait l'hybride *D. Tavelii* ROTHMALER (= *D. Filix-mas* × *Borreri*), attirant l'attention des herborisateurs sur ces plantes. On les ignorait alors en Belgique, comme aussi au Grand-Duché de Luxembourg. Peu après, *D. Tavelii* était signalé au Grand-Duché et bientôt, REICHLING pouvait publier la découverte de nombreuses localités de *D. Tavelii* et de quelques individus de *D. Borreri* au Grand-Duché, et celle de plusieurs localités de *D. Tavelii* en Belgique. Depuis, on trouva *D. Tavelii* dans d'autres localités de notre pays. Il manquait une étape, la découverte de *Dryopteris Borreri* en Belgique. C'est chose faite. Monsieur Reichling, que je remercie de tout cœur pour sa détermination, a reconnu cette fougère parmi mes récoltes.

* * *

Dryopteris Borreri NEWMAN, Hist. Brit. Ferns, ed. 3, p. 189 (1854).

Dr. Filix-mas subsp. *Borreri* (NEWMAN) BECHERER et von TAVEL, Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch., 43, p. 39 (1934).

Dr. paleacea var. *Borreri* (NEWMAN) H. WOLF, Pollichia, N. S., 5, p. 89 (1936).

Herbe vivace ; rhizome épais, dressé obliquement, souvent en partie aérien, pouvant atteindre jusque 20 cm de haut au-dessus du sol.

Feuilles en touffes, persistant l'hiver, de 0,30-1,50 m de long ; pétiole plus court que le limbe, d'un vert jaunâtre pâle, souvent brun-rouge sur le dos, très densément couvert d'écaillles étroitement lancéolées, longuement acumini-

nées, pouvant atteindre jusque 3 cm de long sur 0,5 cm de large, ciliées aux bords, à cils généralement formés de 2 cellules accolées longitudinalement, roussâtres à brun-noir, la couleur foncée provenant de cellules à parois munies d'épaissements irréguliers brun foncé situées surtout dans la partie inférieure des écailles, toutes les cellules des écailles plus étroites que chez *D. Filix-mas*; limbe oblong-elliptique, légèrement rétréci à la base, assez brusquement rétréci et ensuite longuement acuminé au sommet, à pointe généralement penchée, penné, coriace, plus épais que chez *D. Filix-mas*, à face supérieure luisante et vert clair à vert foncé par suite de la richesse en chlorophylle du très dense tissu palissadique, à face inférieure vert grisâtre clair à vert foncé par suite de l'existence d'un tissu méatique très lâche; rachis d'un vert jaunâtre pâle, densément éailleux comme le pétiole; segments jusque 45 de chaque côté du limbe, généralement insérés à angle droit sur le rachis et souvent opposés, surtout dans le bas du limbe, \pm rapprochés les uns des autres, étalés presque horizontalement, leur plan formant avec le plan général du limbe un angle d'environ 45°, sessiles à courtement pétiolulés, étroitement oblongs-lancéolés, pennatipartits ou pennés à la base, à nervures chargées sur la face inférieure d'écailles linéaires, à insertion des rachis secondaires sur le rachis primaire marquée *in vivo* sur la face supérieure d'une tache noire due à la présence de cellules à parois épaisses d'un brun foncé; pinnules sessiles par une large base, presque toutes confluentes et séparées par un sinus droit qui n'atteint pas le rachis, très rapprochées les unes des autres, généralement parallélogrammiques, à bords latéraux parallèles entiers à subdenticulés, rarement présentant quelques lobes obtus et tronqués, recourbés vers le bas, à sommet tronqué obliquement, rarement \pm arrondi, et muni de quelques petites dents aiguës à obtuses, la pinnule inférieure de la base des segments moyens et inférieurs munie généralement d'une oreille obtuse du côté du rachis principal, et généralement rétrécie à la base, les deux pinnules basilaires de chaque segment n'étant pas plus longues que leurs voisines; nervures latérales des pinnules formant avec la nervure médiane un angle d'environ 45°, en général une seule fois bifurquées, presque droites, la branche supérieure partant d'abord vers le sommet parallèlement à la nervure médiane puis devenant brusquement parallèle à la branche inférieure, très enfoncées dans le limbe, translucides, la nervure médiane souvent d'un brun rougeâtre par transparence par suite de la présence d'un endoderme à parois brunes, les autres incolores. *Sores* insérés sur le coude de flexion de la branche supérieure des nervures latérales des pinnules, petits, généralement non confluents; indusie coriace, à marge recourbée sous le sore, finalement soulevée ou éclatée en deux ou déchirée irrégulièrement aux bords par la pression des sporanges, restant attachée au réceptacle. *Spores* brunes, à épispore présentant une carene dorsale et des lames saillantes disposées en méandres irréguliers. *Prothalle* à cellules à nombre chromosomique égal à celui des cellules du sporophyte, plus grandes et plus régulièrement polyédriques que chez *D. Filix-mas*, à bord muri de franges pluricellulaires, développant des anthéridies qui donnent des anthérozoïdes fonction-

nels, mais ne développant pas d'archégones ; développement de nouveaux sporophytes par bourgeonnement végétatif de cellules du prothalle. *Plantule* : feuilles juvéniles des deux premières années ne se distinguant guère de celles de *D. Filix-mas*, celles de la troisième année accusant une différence nette, les feuilles suivantes, à partir de la quatrième année, présentant nettement les caractères distinctifs.

District Calcaire Mosan. — Gozée, abbaye d'Aulne, sous-bois près de l'abbaye, un seul individu, 16 juin 1955, E. CASTAGNE et A. LAWALRÉE 6757 (BR).

Remarques. — 1) J'adopte provisoirement, pour cette fougère, le nom de *D. Borreri*, les autres noms proposés ayant soulevé des objections non encore résolues. Il faut souligner que, dans ces querelles de nomenclature, les auteurs ont généralement oublié de vérifier l'identité des spécimens-types des divers noms. Il en est ainsi pour le nom *Dryopteris Borreri* NEWMAN : est-on bien certain que le spécimen type est la plante qu'on appelle d'ordinaire *Dr. Borreri* et non par exemple un individu appartenant au *Dr. Tavelii* ROTHMALER ? Il reste là divers problèmes à résoudre.

2) La rareté en Belgique du *Dr. Borreri* par rapport au *Dr. Tavelii* est un phénomène tout à fait comparable à la situation décrite pour le Grand-Duché de Luxembourg par REICHLING. Il en est de même aussi en Haute Bavière, où Monsieur Freiberg a pu observer de nombreuses localités de *Dr. Tavelii* avant de trouver enfin un pied de *Dr. Borreri*. En Belgique, aux environs de l'abbaye d'Aulne, *Dr. Tavelii* est assez fréquent; il existe de cet hybride une forte colonie à une centaine de mètres de l'endroit où a été observé l'unique individu de *Dr. Borreri*.

Bruxelles, Jardin Botanique de l'Etat,
Avril 1957.

UN DIATOMISTE BELGE INCONNU : LE PÈRE VINCENT GAUTIER, S. J.

(24 DECEMBRE 1827 — 4 FEVRIER 1903).

SES RELATIONS AVEC, ET SON INFLUENCE SUR
HENRI VAN HEURCK.

CONTRIBUTION
A L'HISTOIRE DE LA CRYPTOGAMIE EN BELGIQUE
AU XIX^e SIECLE.

par **Ed. FRISON** (Anvers).

Quand au cours de l'hiver 1916-1917 nous avons eu l'occasion d'examiner les innombrables récoltes de diatomées faisant partie des collections HENRI VAN HEURCK (28 août 1838 - 13 mars 1909), à cette date remises temporairement à divers endroits du Musée au Jardin Botanique d'Anvers, nous avons remarqué le nom GAUTIER sur les étiquettes de plusieurs flacons et tubes contenant du matériel diatomifère nettoyé aux acides. Durant plusieurs semaines nous nous sommes efforcé de trouver quelques renseignements complémentaires sur ce nom dans les notes manuscrites disparates accompagnant ces collections. Nos recherches sont restées vaines. Quelques mois plus tard, nous avons pu noter dans le Synopsis des Diatomées de Belgique (1) le passage suivant :

« GAUTIER (le Rév. P. A.), le plus ancien et le plus zélé des collecteurs belges, a fait en Belgique plusieurs milliers de récoltes. Nous devons à ce savant naturaliste nos premières connaissances sur les diatomées qu'il nous fit connaître il y a plus de 25 ans. Il a exploré minutieusement les environs de Gand, Louvain, Namur, Manage, Soignies et surtout Anvers qu'il habita durant de longues années. Il nous a cédé en 1878 la moitié de ses récoltes formant plusieurs centaines de flacons ».

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome 90, p. 29 (novembre 1957).
— Communication présentée à la séance du 5 mai 1957.

Cette déclaration formelle, faite par Henri VAN HEURCK lui-même, nous a permis de dire en 1954 (2) :

« Contrairement à ce qu'on admet généralement, VAN HEURCK n'a pas été le premier à s'occuper en Belgique de l'étude des diatomées, il a fait ses premiers pas dans ce domaine sous la direction du Révérend Père A. GAUTIER... ».

Qui est maintenant ce Père GAUTIER, dont, malgré toutes nos recherches, nous ne sommes pas parvenu à retrouver trace dans la littérature des sciences biologiques en Belgique au cours du siècle passé ?

Notons que VAN HEURCK se trompe pour le prénom : il ne s'agit pas de A. GAUTIER, c'est VINCENT GAUTIER.

VINCENT GAUTIER est né le 27 décembre 1827 et mort le 4 février 1903. Il est venu une première fois à l'Institut Saint-Ignace à Anvers, au commencement de l'année 1855 après avoir été professeur à Tournai (1853) et à Liège (1854). A Anvers, il a succédé au Père CATOIRE comme professeur de physique, de chimie et d'histoire naturelle.

Commencement 1859, il a quitté Anvers, se rendant à Louvain pour ses études en théologie.

En 1863, il est à Tronchiennes pour sa troisième année de probation. Entretemps, — en 1862 — le renommé Père EUGÈNE LAFONT avait inauguré à l'Institut Saint-Ignace un musée de produits commerçables.

Commencement 1864, nous retrouvons le Père GAUTIER à Saint-Ignace à Anvers comme professeur de physique, de chimie et d'histoire naturelle. Il quitte Anvers une année après pour devenir professeur des mêmes sciences à Namur (1865-1867) et à Louvain (1868).

Un troisième fois, il revient à Anvers en 1869 pour y rester jusqu'en 1881. Et durant cette période, il fut non seulement professeur de physique, de chimie et d'histoire naturelle, mais il assuma les fonctions de préfet du musée d'histoire naturelle. Ce musée d'histoire naturelle est vraisemblablement la continuation du musée de produits commerçables fondé par le Père LAFONT.

Au cours des années 1882-1884, le Père GAUTIER fut procureur (économiste) à Bruxelles.

De 1885 à 1893, il fut opéraire à Tournai.

De 1894 jusqu'à son décès en 1903, il a été opéraire à Arlon.

Retenons, comme séjours successifs à Anvers : le premier, de 1855 à 1859 ; le second, en 1864 ; le troisième, de 1869 à 1881.

A notre demande, des recherches ont été faites pour retrouver des documents complémentaires ayant trait à l'activité du Père GAUTIER comme micrographe et comme diatomiste du temps qu'il fut à Anvers. Une enquête a été menée à la Sint-Ignatius Hogeschool et au Collège Notre-Dame ; les Pères de la communauté ont été questionnés, mais sans résultat. On ne possède plus le microscope avec lequel le Père GAUTIER a travaillé, on ne retrouve plus

trace de ses collections de diatomées. On ne possède de lui aucune publication scientifique ou imprimée.

Nos recherches personnelles nous permettent de dire que le Père GAUTIER ne fut membre ni de la Société Phytologique d'Anvers, ni de la Société Royale de Botanique de Belgique. Et cependant, dans la seconde moitié du siècle passé, beaucoup de Jésuites belges se sont fait un nom en sciences naturelles; ne citons que les R.P. E. PAQUE, CHRISTOPHE SCHMITZ et P. BELLYNCK pour la botanique; le R.P. H. BOLSIUS, zoologiste et habile micrographe, professeur de zoologie au Collège théologique des Jésuites à Louvain.

Le fait que le Père GAUTIER a vécu dans le silence absolu, à l'écart complet, seul avec ses chères diatomées, peut paraître singulier à première vue. Il ne faut pas s'en étonner outre mesure, son cas n'est pas unique, car il y a des diatomistes contemporains à réputation mondiale qui n'ont jamais publié; ne citons que deux noms célèbres : le banquier J. J. KINKER à Amsterdam (1823-1900) et EUGÈNE WEISSFLOG à Dresde (1822-1898).

LES RELATIONS DU PÈRE VINCENT GAUTIER AVEC HENRI VAN HEURCK.

De ces relations, les biographies de VAN HEURCK ne soufflent mot pour la bonne raison qu'ils n'ont même pas soupçonné l'existence de VINCENT GAUTIER.

Les deux principaux biographes de VAN HEURCK sont JEAN CHALON (3) et E. DE WILDEMAN (4).

VAN HEURCK a vraiment été très mal servi par ses biographes. En parcourant la notice nécrologique rédigée par CHALON, on remarque immédiatement que l'auteur, dont on sait qu'il avait des aspirations littéraires, s'est laissé entraîner par son imagination. Son récit, très pauvre en faits et événements précis, est parsemé d'anecdotes amusantes, fort agréables pour le lecteur occasionnel non spécialisé, mais peu faites pour satisfaire le chercheur ou l'homme de science désireux de mieux connaître la vie et l'œuvre scientifique de VAN HEURCK pourtant si riche et si variée.

CHALON dit qu'après avoir terminé ses études moyennes,

« VAN HEURCK se rendit à Louvain pour y obtenir son diplôme de docteur en sciences naturelles, diplôme qui, à cette époque, comprenait les branches les plus diverses, un résumé d'encyclopédie, la Botanique, la Chimie organique, l'Anatomie comparée, la Minéralogie, la Géologie, l'Astronomie. Le jeune étudiant n'avait pas le temps de creuser une branche de prédilection; mais il devait déblayer un vaste terrain, embrasser les connexités, généraliser, et, après l'examen, fort de toutes ces connaissances acquises, il pouvait s'adonner avec succès à la science de son choix. Ce fut pour VAN HEURCK une excellente préparation, et les différents domaines des connaissances humaines qu'il explora ensuite, lui avaient été de loin montrés comme une terre promise. Par cette préparation si générale, il devint un vrai naturaliste dans le sens ancien du mot, et il évita la spécialisation à outrance qui est de règle aujourd'hui.

» Un simple coup d'œil sur l'ensemble de ses œuvres, dont on trouvera la liste plus loin, suffira pour démonstration ».

Tout cela, c'est de la fantaisie. Nous possédons une attestation par écrit certifiant qu'après des recherches faites, le secrétariat de l'Université de Louvain déclare que le nom d'HENRI VAN HEURCK ne figure pas dans ses archives et que celui-ci n'a conquis aucun titre universitaire à Louvain. En vérité, VAN HEURCK n'a jamais fait d'études universitaires régulières, ni à Louvain, ni ailleurs et, à part quelques brèves leçons particulières de phytotomie suivies à Bonn chez HERMANN SCHACHT, il fut entièrement autodidacte. S'il est parvenu à une réputation mondiale comme homme de science, comme micrographe et surtout comme diatomiste, il la doit uniquement à son intelligence, son esprit d'ordre et son incomparable capacité de travail.

Un fait digne d'être relevé ici, c'est que la Belgique scientifique du siècle passé doit à deux autodidactes éminents deux de ses principales publications scientifiques : en 1860, le Manuel de la Flore de Belgique par FRANÇOIS CRÉPIN, plus tard Directeur du Jardin Botanique de l'Etat à Bruxelles, et en 1880-1885, le Synopsis des Diatomées de Belgique par HENRI VAN HEURCK, car, tout comme son excellent ami et frère anversois, FRANÇOIS CRÉPIN fut entièrement self-made man.

Ce qu'il faut encore reprocher à CHALON en dehors de sa fantaisie à relever des faits totalement inexistant, c'est son ignorance complète des événements les plus importants de l'histoire de l'optique du microscope au XIX^e siècle. Il écrit :

« En 1869, faut-il rappeler que les meilleurs objectifs donnaient seulement par trois éclairages obliques successifs trois systèmes de lignes se coupant à 60° sur la valve du *Pleurosigma*, et que l'on pouvait conjecturer seulement, sans les voir, des perles qu'on supposait hexagonales ».

Or, il se trompe lourdement et cela de 21 années, car ce qu'il cite est exactement la situation telle qu'elle se présentait en 1848 pour les objectifs d'une ouverture numérique de 0,60 à 0,65.

En 1869, les immersions à l'eau de EDMUND HARTNACK, de NACHET, d'ARTHUR CHEVALIER à Paris, celles de FRIEDRICH ADOLF NOBERT, de SIGMUND MERZ, de HUGO SCHRÖDER en Allemagne, et les mêmes systèmes de POWELL AND LEALAND à Londres avaient atteint une ouverture numérique de 1 à 1,05 et ils avaient été perfectionnés au point que *Pleurosigma angulatum* avait perdu depuis longtemps son rang de test de premier ordre pour juger de la qualité des meilleurs objectifs.

Et c'est précisément à HENRI VAN HEURCK que revient le mérite d'avoir signalé, le tout premier en 1864, la résolution en perles du *Navicula rhomboïdes* à l'aide du tout premier système à immersion N° 11 fourni à VAN HEURCK par EDMUND HARTNACK fin 1863 (5).

Il est étonnant de constater que CHALON cite dans sa bibliographie la publication de VAN HEURCK relatant cette résolution, preuve évidente qu'il s'est borné à donner les titres des publications de VAN HEURCK, sans même se donner la peine d'en parcourir le texte ! !

Il y a encore nombre d'erreurs et d'inexactitudes à signaler dans la notice nécrologique de CHALON, mais de moindre importance pour le cas qui nous occupe.

Quant à la biographie publiée par DE WILDEMAN, inutile de nous y arrêter fort longtemps, c'est dans ses grandes lignes une répétition de ce que CHALON nous apprend, erreurs comprises.

Et tout ce qui a été dit et écrit par la suite par d'autres « biographes » de VAN HEURCK, à l'occasion de fêtes commémoratives, inaugurations, etc., est invariablement une copie servile ou du travail de CHALON ou de la note de DE WILDEMAN. Vraiment, VAN HEURCK n'a pas à se féliciter des services que ses panégyristes lui ont rendus.

Faisons donc table rase des anecdotes et des racontars pour essayer de retracer comment VAN HEURCK a connu le Père GAUTIER et dans quelles limites leurs relations ont influencé sa formation et son évolution comme diatomiste.

HENRI-FERDINAND VAN HEURCK naquit à Anvers le 28 août 1838 comme aîné et unique fils d'un ménage de six enfants, — il avait cinq sœurs. Son père, PIERRE-FERDINAND VAN HEURCK (1813-1883) fut propriétaire-directeur d'une fabrique de couleurs fondée à Anvers en 1787 par le grand-père J. C. VAN HEURCK. La santé délicate et toujours précaire du petit Henri-Ferdinand fit que ses études primaires furent très irrégulières et souvent interrompues. Quelques notes autobiographiques conservées par ses descendants nous apprennent qu'entre sa 13^e et sa 15^e année, il fut mis en pension chez les Jésuites à Arlon. Les deux années suivantes furent passées en 7^e et 6^e professionnelles à l'Athénée d'Anvers.

En 1855, alors qu'il allait avoir 17 ans, le jeune Henri-Ferdinand eut à parfaire ses humanités, études qu'il doit avoir faites chez les Jésuites à Anvers, à l'Institut Saint-Ignace.

Les Jésuites, qui avaient dû suspendre leur activité à Anvers en 1773 sous le régime autrichien, y sont revenus en 1835. En 1840, ils ont ouvert rue de l'Empereur un collège pour les humanités anciennes. En 1852, ils ont réoccupé une partie de leur ancienne Maison de Profession, où, en cette même année, ils ouvrirent une école pour humanités modernes : l'Institut Saint-Ignace (6).

Or, comme dit précédemment, c'est précisément entre 1855 et 1859 que tombe le premier séjour du Père VINCENT GAUTIER à Anvers à l'Institut Saint-Ignace comme professeur de physique, de chimie et d'histoire naturelle. HENRI VAN HEURCK lui doit donc ses premières leçons méthodiques en sciences naturelles et il est vraiment émouvant de constater qu'en 1881 il s'en souvient encore, car, plein de reconnaissance, il dit : (7)

« Nous devons à ce savant naturaliste nos premières connaissances sur les diatomées qu'il nous fit connaître il y a plus de 25 ans ».

En 1858, nous voyons HENRI VAN HEURCK, — probablement après avoir terminé ses humanités, — entamer sa carrière scientifique par l'étude systématique de la flore anversoise.

Vers le milieu du siècle passé, il y avait à Anvers un groupe de naturalistes enthousiastes, s'intéressant vivement à l'étude de la flore locale. Parmi ces fervents, il faut nommer avant tout le ~~médecin~~ CONSTANT VAN HAESENDONCK, auteur du *Prodrome de la flore des environs d'Anvers et d'une partie de la Campine*, étude parue en 1841 dans les Annales de la Société de Médecine d'Anvers. C'était à cette date l'unique publication sur la flore anversoise que nos jeunes botanistes anversois eussent à leur disposition. A noter aussi HUBERT LODEWYCKX, établi comme pharmacien à Anvers, GODEFROID ANTOINE MARÉE, docteur en médecine et bourgmestre de Borgerhout qui, dès 1845, a initié à la floristique son élève J. I. DE BEUCKER, horticulteur et grènetier, amateur-botaniste qui a régulièrement herborisé dans la région anversoise à partir de 1848, le Père GAUTIER, fervent floriste, ayant herborisé un peu partout en Belgique et dont HENRI VAN HEURCK et DE BEUCKER (8) diront en 1861 :

« GAUTIER... deze kundige Heer, die altyd tevreden is een ander dienst te kunnen bewijzen, was mede onze eerste inleider in het ryk der Flora, en tot hiertoe hebben wy altyd zyne vriendschappelyke inlichtingen genoten. Wy zyn hem dan ook meer malen onzen dank verschuldigd, en wel byzonder voor zyne goede mededeeling over planten, welke hy op verscheidene plaetsen van Belgie en byzonder rond Antwerpen gevonden heeft ».

Déjà en 1857 HENRI VAN HEURCK et J. I. DE BEUCKER ont commencé à donner le dimanche des cours pratiques de botanique et d'horticulture qui eurent immédiatement un succès sans précédent car, donnés en néerlandais, ils pouvaient être suivis utilement par quantité de jardiniers et horticulteurs, enfants du peuple, ignorant la seconde langue nationale, le français.

A la suite d'une demande introduite par environ 80 de leurs élèves, ils ont fondé en 1858 le « Antwerpsch Kruidkundig Genootschap » dont DE BEUCKER fut le directeur et VAN HEURCK le vice-président-professeur. Ensemble ils ont édité en 1861, à l'usage de leurs élèves, l'« Antwerpse analytische Flora » dont seul le premier volume a paru.

Les années 1859-1860 marquent un tournant décisif dans la vie de VAN HEURCK. Du temps qu'il était encore à Saint-Ignace, son professeur, le Père GAUTIER lui avait montré au microscope des diatomées et sans doute aussi quelques tissus végétaux coupés ou disséqués. Disposant maintenant lui-même d'un excellent instrument d'EDMUND HARTNACK de Paris, le constructeur de microscopes le plus renommé de l'époque, il se donne corps et âme à l'étude

de l'anatomie végétale. Pour aller vite et bien, il lui faut un guide, un professeur. Fils de parents fortunés, ira-t-il suivre des cours universitaires ? Avec le solide bon sens qui ne l'a jamais quitté durant toute sa vie, il décide qu'il n'ira pas, sachant fort bien qu'à cette date les cours de microscopie pratique d'anatomie végétale, chaque élève disposant d'un microscope, n'existent pas encore dans les universités belges.

Polyglotte, parlant et écrivant couramment le néerlandais, le français, l'allemand et l'anglais, il a déjà étudié divers traités pratiques de microscopie édités à l'étranger, parmi lesquels surtout le grand ouvrage du professeur néerlandais PIETER HARTING : « Het Mikroskoop, deszelfs gebruik, geschiedenis en tegenwoordige toestand » — 1848-1854, et plus spécialement pour la botanique les publications magistrales de HERMANN SCHACHT : « Das Mikroskop und seine Anwendung insbesondere für Pflanzenanatomie und Physiologie », 1851 et 1855, et « Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Gewächse » 1856-1859. VAN HEURCK a fait son choix, il ira étudier la phytotomie chez SCHACHT.

HERMANN SCHACHT (1814-1864) était en 1860, quand, venant de Berlin, il fut nommé professeur à l'université de Bonn, un des plus célèbres spécialistes en anatomie végétale, ancien élève, ex-assistant et ami de MATTHIAS JACOB SCHLEIDEN (1804-1881). C'est de ce dernier, qu'à Jena, il a appris la technique de l'anatomie végétale, principalement la confection de préparations microscopiques durables montées au chlorure de calcium.

Ce montage au chlorure de calcium, très apprécié de tous les micrographes du continent européen, a été inventé et introduit par le professeur PIETER HARTING (1812-1885) en 1841 ; il en a publié la formule en 1843. Par l'entremise de JACOB MOLESCHOTT (1822-1893), HUGO VON MOHL (1805-1872) l'a adopté à Tübingen en 1845, et c'est lui qui l'a fait connaître à SCHLEIDEN vers 1849, qui a passé la méthode à son élève SCHACHT qui, à son tour, l'apprendra à VAN HEURCK.

Nous ne disposons d'aucune donnée sûre précisant la date du départ de VAN HEURCK pour Bonn ou la durée de son séjour dans cette ville qui, toutefois doit avoir été relativement court. Vraisemblablement c'était en 1861, car assez tôt, en 1862, il est déjà de retour à Anvers, où il communique à son ami le professeur JOHN BELLEROCHE, amateur-micrographe comme lui, la meilleure formule pour la préparation de la solution au chlorure de calcium (une partie en poids de chlorure de calcium dans trois parties d'eau), formule que SCHACHT lui-même ne publierait en français qu'en 1863 dans la traduction par PAUL et JULES DALIMIER de la troisième édition de son traité « Le Microscope et son application à l'étude de l'anatomie végétale ».

Au cours de l'hiver de cette même année 1862, HERMANN SCHACHT eut un troisième accès de congestion pulmonaire. Une quatrième attaque devait être fatale, elle fut foudroyante car, après six jours de souffrances, il succomba le 20 août 1864.

Le 1^{er} juin 1862, on procéda, sous la présidence de BARTHÉLEMY CHARLES DUMORTIER (1797-1878) à la fondation de la Société Royale de Botanique de Belgique. VAN HEURCK fut parmi les membres-fondateurs ; il a fait partie de la Société jusqu'à son décès mais son activité dans son sein a été insignifiante, car il n'a assisté qu'à deux ou trois réunions et le Bulletin de la Société ne contient qu'une unique petite publication de sa main (9).

Pour autant que ses innombrables occupations industrielles et scientifiques le permettaient, VAN HEURCK a effectué des voyages d'études un peu partout en Europe durant les années 1862-1863; il visita les grands herbiers, ceux de DE CANDOLLE et de BOISSIER à Genève, les collections DELESSERT et les herbiers du Muséum de Paris, les herbiers d'ALEXIS JORDAN à Lyon, le British Museum à Londres.

De cette période (1861 - fin 1863) datent également deux de ses publications scientifiques : en 1861, son « Prodrome de la flore du Brabant » en collaboration avec ALFRED WESMAEL (10); en 1864, la « Flore médicale belge » avec VICTOR GUIBERT, un jeune docteur en médecine et en sciences naturelles, professeur à Louvain (11).

Le 23 septembre 1863, VAN HEURCK s'est marié avec Mademoiselle JEANNE COLLIGNON (1841-1922) botaniste comme son époux. Jusqu'à cette date, il avait habité avec ses parents, 43, rue Léopold, à Anvers. En ces temps-là, la ville d'Anvers comptant tout au plus 120.000 habitants, était encore étroitement serrée dans ses anciennes fortifications espagnoles. Le jeune couple s'installa à la campagne au sud-ouest de Berchem, à cette époque un petit village rural situé environ un kilomètre extra-muros. Leur adresse fut : 396, Vieille Route, près les Trois-Coins, Berchem (actuellement rue Général Leman).

C'est dans cette maison que VAN HEURCK commence une vie scientifique débordante d'activité. Il procède à la fondation de la Société Phytologique d'Anvers, composée de 13 membres effectifs anversois et dont il assume la présidence ; la Société avait 6 membres associés, habitant d'autres localités belges, et 27 membres correspondants étrangers, parmi lesquels les plus hautes notabilités des sciences botaniques en Europe. Le siège social est chez VAN HEURCK et les réunions sont fixées au premier et au troisième mercredi du mois à 6 1/2 heures. On commence l'édition d'une nouvelle revue scientifique « Annales de la Société Phytologique d'Anvers » dont le premier numéro paraît encore en 1864.

VAN HEURCK lui-même met sur pied un cours public et gratuit de botanique et de microscopie rehaussé de démonstrations au microscope solaire. Ce cours comprend 17 séances, il est donné tous les dimanches à 10 heures du matin du 1^{er} mai au 18 septembre.

VAN HEURCK annonce également la vente des préparations microscopiques durables qu'il a confectionnées pour ces cours ; il dit :

« Les préparations comprennent tous les points traités dans les cours universitaires, » elles peuvent s'obtenir isolément ou par collections ».

Au commencement de 1864, le Père GAUTIER est revenu pour quelques mois comme professeur à l'Institut Saint-Ignace à Anvers ; — nous ne saurions dire s'il a renoué ses anciennes relations avec VAN HEURCK. GAUTIER ne figure pas parmi les membres de la Société Phytologique, il n'a pas, non plus, collaboré aux Annales.

En 1865, les cours reprennent du second dimanche de mai jusqu'en septembre, à 10 heures du matin. Le 25 novembre 1865, la Société Phytologique annonce par circulaire que VAN HEURCK donnera à 9 heures du soir une série entière de conférences d'hiver bimensuelles d'anatomie et physiologie végétales au Cercle Artistique, Littéraire et Scientifique d'Anvers, conférences rehaussées de projections lumineuses au microscope à gaz oxhydrique. Tous les membres de la Société Phytologique sont invités aux exercices pratiques de microscopie et d'anatomie végétale que VAN HEURCK donnera durant l'hiver chez lui, de 10 heures à midi les dimanches et de 2 à 4 heures les mercredis. Il met gracieusement à leur disposition les microscopes et les accessoires nécessaires aux manipulations. A ces jours et ces heures-là, ses herbiers et sa bibliothèque peuvent être consultés par les visiteurs sur simple demande.

En 1865, VAN HEURCK publie la première édition de son traité « Le Microscope » (12). — A la page 101 de son ouvrage il annonce :

« Préparations microscopiques végétales par Henri VAN HEURCK. Vieille Route, 396 » à Berchem-Anvers ».

Ce sont des séries de cent préparations microscopiques durables d'anatomie végétale, la toute première de ces séries avait été faite pour le professeur E. FAIVRE de la faculté des sciences de l'Université de Lyon, pour servir de matériel de démonstration à ses cours universitaires de botanique. Une série complète de 100 préparations coûte 125 francs.

EDOUARD MORREN, professeur de botanique à l'Université de Liège, s'est empressé d'acquérir une série pareille pour ses cours à l'Université, il en est très enthousiaste car il dit :

« Rien de semblable n'existe jusqu'ici en Belgique et c'est une des raisons pour lesquelles l'anatomie végétale et l'emploi du microscope y sont peu connus » (13).

Comme professeur à une université de l'Etat, EDOUARD MORREN était bien placé pour savoir où en était à ce moment l'emploi courant du microscope dans l'enseignement de la botanique aux Universités belges. Les cours de microscopie pratique étaient quasi inexistant dans l'enseignement supérieur en Belgique à cette époque et même encore bien plus tard.

A ce point de vue-là, les vrais travaux de pionnier ont été faits par le Chanoine J. B. CARNOY à l'Université de Louvain, où il fut promu professeur de botanique en 1876. Du coup, il fut chargé du cours de botanique du docto-
rat en sciences ainsi que des cours de paléontologie végétale, de microscopie

générale et de microscopie végétale récemment fondés à cette Université. CARNOY lui-même (14) nous apprend qu'en 1876 il a fondé à l'Université de Louvain un laboratoire de microscopie appliquée à la biologie cellulaire, cours qui n'existaient à cette date qu'à Louvain et qui était conçu de façon à ce que chaque étudiant prépare lui-même, au microscope, les objets sur lesquels doit rouler l'enseignement du professeur. CARNOY avait à cette époque dans ses cours pratiques jusque 120 élèves à la fois ; il ne donnait jamais une leçon de cytologie ou de botanique en dehors d'un laboratoire.

A l'Université Libre de Bruxelles, le professeur LEO ERRERA a commencé très modestement, en 1884, par un petit laboratoire destiné aux travaux pratiques de physiologie et d'anatomie végétales dans deux petites chambres dépendant du Jardin Botanique de l'Etat, installation tout à fait primitive, provisoire et insuffisante. Ce ne fut qu'en 1892 qu'un nouveau bâtiment fut aménagé de façon à pouvoir donner des cours à une trentaine d'élèves (15).

Si telle était la situation aux universités belges jusque vers la fin du siècle passé, nous ne pouvons qu'admirer l'audace et le courage d'HENRI VAN HEURCK, industriel de profession et homme de science à ses moments de loisir, en le voyant, dès 1864, sans doute le premier en Belgique, créer chez lui entièrement à ses frais, des cours pratiques de microscopie et continuant à les donner jusqu'en 1908 à un auditoire comprenant en moyenne une bonne vingtaine d'élèves ; cours donnés à des heures où il pouvait se libérer de ses obligations professionnelles c'est-à-dire le soir et les dimanches, jours et heures où, en règle générale et normalement, les professionnels scientifiques attitrés, d'habitude, se reposent.

En 1864, ARTHUR CHEVALIER (1830-1874), constructeur de microscopes à Paris, fils du célèbre opticien CHARLES CHEVALIER (1804-1859), avait édité un traité de microscopie (15 a) dans lequel il avait inséré un chapitre d'anatomie végétale rédigé par son ami HENRI VAN HEURCK.

Une seconde édition de cet ouvrage parut en 1865 en collaboration avec ALPHONSE DE BRÉBISSON, HENRI VAN HEURCK et G. POUCHET (16). VAN HEURCK a soigné la rédaction du chapitre : « Application du microscope à la botanique en général ».

En 1866, VAN HEURCK reprend à la Société Phytologique ses cours pratiques du dimanche (premier dimanche du mois excepté) jusqu'au mois de septembre. Des herborisations sont organisées à partir du 1^{er} avril, le premier mardi du mois, — départ à 3 heures de l'après-midi au siège de la Société.

Par décision du Conseil en date du 30 août 1866, le titre de la Société est modifié, dorénavant elle sera dénommée « Société Phytologique et Micrographique de Belgique », la revue sera intitulée : « Annales de la Société Phytologique et Micrographique de Belgique ».

En 1867, VAN HEURCK et la Société changent de domicile, la nouvelle adresse est : rue Saint-Joseph, 50, à Anvers. A cette date, les collections scientifiques que VAN HEURCK avait accumulées patiemment et méthodiquement,

s'étaient considérablement accrues. VICTOR HAMELS, « Conservateur des Herbiers de Monsieur HENRI VAN HEURCK » donne une description des nouveaux locaux abritant ces collections, — il dit :

« Les collections occupent quatre vastes pièces et se composent de trois parties distinctes : la bibliothèque (5 à 6.000 volumes), une chambre consacrée aux recherches microscopiques et l'herbier renfermant environ 40.000 espèces en 250.000 échantillons ».

Egalement en 1867 nous avons à noter le décès de François-Joseph Ricouts (1797-1867), mort le 15 février à l'âge de 70 ans (17). Ricouts, pharmacien en chef de l'Hôpital Sainte-Elisabeth, a été le dernier directeur du Jardin botanique comme dépendance directe de la Commission des Hospices civils d'Anvers. Il possédait une belle collection de drogues simples qui a passé à son fils le pharmacien Ch. Ricouts. Peu de temps après, VAN HEURCK a pu acquérir cette collection. Voici comment il la décrit lui-même en 1876 (18) :

« COLLECTION Ricouts. Cette collection dont la valeur scientifique est inappréciable, est le fruit des recherches de trois générations de naturalistes. Commencée dans les premières années de ce siècle par le professeur VERBERT, professeur à l'école de Médecine d'Anvers, elle passa vers 1825 dans les mains de son beau-fils RICOUTS-VERBERT, qui, depuis sa nomination de professeur d'histoire naturelle médicale (en octobre 1829) fit de cette collection l'objet de ses recherches continues. Il ne recula devant aucun sacrifice de temps ou d'argent pour l'augmenter sans cesse et la maintenir à la hauteur de la science. Les produits que renferme la collection Ricouts, sont ceux qui ont servi, jusqu'en 1867, pour les cours du savant pharmacologue. Sauf la collection GUIBOURT, il n'existe peut-être point de droguier fait avec autant d'amour et de science, et un grand nombre des échantillons qui en font partie, ne pourraient plus être trouvés aujourd'hui. Après la mort de M. RICOUTS-VERBERT, sa collection passa entre les mains de son fils M. le pharmacien Ch. Ricouts, qui y consacra également bien des soins et de qui nous la tenons. Cette collection, renfermant 800 à 900 produits, conservés dans des bocaux et des flacons, a été intercalée dans la nôtre dans l'état où elle se trouvait... ».

En quelques années, VAN HEURCK a considérablement enrichi ses collections de drogues qui, comme nous le verrons plus tard, ont servi de matériel de démonstration dans les cours publics et gratuits de botanique médicale qu'il a donnés durant 33 années.

L'année 1869 marque un nouveau tournant pour VAN HEURCK, avant tout dans ses occupations industrielles, ensuite pour ses travaux scientifiques. C'est au cours de cette année que son père, qui jusqu'alors avait dirigé l'usine de couleurs et vernis avec son assistance, se retira des affaires en plaçant entièrement la lourde responsabilité de l'entreprise sur les épaules de son fils. Pour faire face à cette nouvelle situation, HENRI VAN HEURCK a dû jeter du lest ; il a notamment freiné son activité à la Société Phytologique et a transféré son domicile rue de la Santé n° 8 (actuellement rue Henri Van Heurck)

au siège même de l'entreprise industrielle dont dorénavant l'avenir est entièrement entre ses mains.

Au cours de cette même année a paru la deuxième édition de son traité « Le Microscope » (19) et quelques semaines après la Société Royale de Botanique de Belgique annonce : (20)

« Notre frère M. H. VAN HEURCK vient d'être nommé docteur en sciences et en philosophie de l'Université de Rostock ».

Des recherches que nous avons effectuées nous-même, permettent de dire que cette même distinction honorifique de la même Université a été décernée presque simultanément à son ami, le constructeur de microscopes parisien ARTHUR CHEVALIER. Des liens d'amitié cordiale unissaient les familles CHEVALIER et VAN HEURCK. Chaque fois que VAN HEURCK alla à Paris voir les derniers progrès atteints en optique de microscope par EDMUND HARTNACK (1826-1891), en cette période à l'apogée de sa renommée mondiale, il ne manqua jamais de passer chez son ami Arthur qui, comme VAN HEURCK l'a dit si bien, lui permettait « de mettre lui-même la main à la pâte », d'apprendre dans ses ateliers le travail du cuivre et la taille des lentilles ; en retour, plus d'une fois ARTHUR CHEVALIER a passé à Anvers dans le calme et l'intimité de la vie familiale des VAN HEURCK les rares jours de congé et de repos qu'il pouvait se permettre.

Nous nous sommes vainement efforcé d'apprendre les raisons qui ont incité l'Université de Rostock à décerner le doctorat en sciences quasi simultanément à ARTHUR CHEVALIER et à HENRI VAN HEURCK. Cette vénérable Université du Mecklembourg-Schwerin, dont la fondation remonte à l'an 1418, et qui, en 1867, avait complètement modernisé et renouvelé ses bâtiments, a-t-elle peut-être voulu rehausser l'éclat de son blason en s'attachant les noms de VAN HEURCK et d'ARTHUR CHEVALIER qui à cette date avaient déjà acquis une très bonne renommée l'un comme micrographe et l'autre comme constructeur-opticien ? Nous nous sommes adressé aux descendants de VAN HEURCK à la fin de savoir s'ils conservaient encore le diplôme de cette Université avec d'autres anciens titres honorifiques décernés à leur aïeul. Hélas, vainement ! En 1944-45, quand la ville d'Anvers a souffert un martyre de 5 1/2 mois sous le feu meurtrier des « Fernwaffen » de Hitler, l'incendie a détruit pratiquement tous les souvenirs que la famille conservait encore à l'ancienne demeure de la rue Henri Van Heurck.

La seconde édition de son traité « Le Microscope » en 1869 est la dernière publication où VAN HEURCK se nomme encore « HENRI VAN HEURCK » ; pour toutes celles qui suivront ce sera : « le Docteur Henri Van Heurck ».

Pour 1869, nous avons à noter encore un fait d'importance, le retour du Révérend Père GAUTIER comme professeur à Saint-Ignace. Cette fois-ci il y restera sans interruption jusqu'en 1881.

Depuis son départ en 1864, il a séjourné deux années à Namur et une à Louvain au cours desquelles il a régulièrement continué ses récoltes de diatomées aux alentours de ces deux villes. Précédemment il en a fait de même en 1859 à Louvain et environs et en 1863 dans la région de Tronchiennes. Ses belles collections formaient sans doute à ce moment une documentation fort importante pour l'étude de la flore des diatomées de Belgique.

Il nous faut maintenant, avant de voir comment, progressivement, VAN HEURCK, à partir de 1869, s'est adonné plus spécialement à l'étude des diatomées noter encore quelques faits saillants de son activité à Anvers et à Bruxelles.

Après le décès du pharmacien FRANÇOIS JOSEPH RICOUTS en 1867, VAN HEURCK fit des démarches tant auprès de la Commission des Hospices Civils d'Anvers qu'auprès de l'Administration communale, pour détacher le jardin botanique de l'hôpital Sainte-Elisabeth et en faire une institution communale. Ce jardin, créé en 1804 dans une partie du jardin potager de l'hôpital pré-nommé, avait jusqu'alors été régi et entretenu par l'hôpital sous la direction du pharmacien en chef.

En 1871, VAN HEURCK adresse aux autorités communales ses « Notes pour la réorganisation du Jardin Botanique d'Anvers ». Les pourparlers et les négociations traînent.

En 1874 fut constituée à Bruxelles la Société Belge de Microscopie, la plus importante des associations de ce genre que la Belgique ait connu au siècle passé et qui a vécu jusqu'en 1907. VAN HEURCK fut parmi ses membres les plus savants et les plus actifs. Il occupa le poste de vice-président en 1879-1880 et assuma la présidence en 1881. Le Bulletin de la Société Belge de Microscopie contient 30 publications scientifiques de sa main ; la première date de 1878, la dernière est parue en 1907. La Société eut son siège au Jardin Botanique de l'Etat. Au cours des années, elle se constitua une très importante bibliothèque, de grandes et magnifiques collections de préparations microscopiques et de photomicrographies, parmi lesquelles une admirable série de copies positives exécutées par le Lieutenant-Colonel JOSEPH JANVIER WOODWARD (1833-1884) de Washington (U.S.A.). Où sont allées, et cette bibliothèque, et ces collections de préparations et de photomicrographies ? Quand, il y a deux ans, nous avons demandé quelques indications au sujet de la collection des photomicrographies, la Direction du Jardin Botanique de l'Etat nous fit savoir qu'on n'en trouve trace dans ses locaux !

En 1875 VAN HEURCK ouvrit un cours de botanique médico-commerciale ; il dit (21) que la Ville d'Anvers lui avait offert l'auditoire de l'ancienne Ecole de Médecine (à l'hôpital Ste-Elisabeth) mais son installation au milieu de ses riches collections est si avantageuse que, ne pouvant placer dans son Musée les nombreux élèves inscrits, il a préféré n'en accepter qu'une partie. Ces cours furent donc provisoirement donnés chez lui, rue de la Santé.

En 1877 VAN HEURCK obtient finalement gain de cause après 10 années d'attente. Il est nommé directeur-professeur du jardin botanique d'Anvers. Fait unique dans les annales administratives : cette nomination est faite à vie, la Ville ne pouvant annuler cette nomination, VAN HEURCK seul ayant le droit d'y mettre fin par une démission librement consentie.

Et ici, encore une fois, il montre que, loin d'être le savant théoricien vivant dans la lune avec ses projets et rêves, il est homme d'action et de bon sens, organisateur hors ligne. Tel qu'il le reçut au commencement 1877, le jardin botanique existant était assez délabré, contenant 800 à 900 plantes pour une bonne partie mal déterminées et mal entretenues. VAN HEURCK fait table rase de toute l'installation, il renouvelle toutes les plantes et l'année suivante le jardin est entièrement replanté, et contient 1.600 plantes strictement classées suivant le Prodrome de DE CANDOLLE. S'il a pu réaliser ce tour de force en si peu de temps, c'est principalement grâce aux libéralités du directeur du jardin botanique de Rouen, qui lui a procuré gracieusement des centaines de plantes et de graines. Le Musée Botanique du Jardin a été ouvert au mois de mai 1877 et VAN HEURCK y commence immédiatement ses cours pratiques de botanique, dont il dit : (22)

« Jugeant que dans une ville commerciale comme Anvers le cours de botanique ne devait pas se borner à des spéculations scientifiques, mais avoir une portée pratique, j'ai organisé les cours conformément aux données que j'avais établies dans mes « Notes pour la réorganisation du Jardin Botanique d'Anvers publiées en 1872 ». »

Les cours se composent de deux parties, une première traitant de la botanique pure, une seconde comportant les produits importants pour le commerce, la médecine ou l'industrie. Les élèves apprennent à manier le microscope pour la détection des falsifications et des fraudes des produits commerçables.

Essayons maintenant de retracer la route lente mais sûre qu'au cours des années, VAN HEURCK a suivie dans ses études des diatomées. Comme micrographe accompli, il a dû, dès le commencement de sa carrière, se familiariser avec l'aspect caractéristique de quelques diatomées servant de tests pour la vérification de ses objectifs. Au cours de la seconde moitié du siècle passé, cette connaissance était indispensable tant aux opticiens-constructeurs qu'aux micrographes. VAN HEURCK avait la maîtrise de la résolution des tests les plus difficiles ; sa résolution en perles du *Navicula rhomboïdes* en 1864 en fournit la preuve; mais ce ne sera que bien plus tard qu'il se mettra méthodiquement à l'étude systématique de ces organismes.

En 1865, dans la seconde édition de l'« Etudiant Micrographe » (23), il laisse à DE BRÉBISSON le chapitre traitant des diatomées et se borne à rédiger la partie s'occupant de l'anatomie végétale : « Application du microscope à la botanique en général ».

En 1867, quelques membres de la Société Phytologique et Micrographique de Belgique, amateurs-diatomistes, demandent à leur président VAN

HEURCK une petite notice pouvant leur servir de guide pour la détermination et l'étude de ces organismes. VAN HEURCK, avec énormément de bon sens, se dérobe à ce travail et le passe à un membre de la Société, H. Ph. ADAN, amateur-micrographe, qui publia en 1873 un ouvrage de vulgarisation sur le microscope (24). ADAN accepte, il s'acquitte de sa mission mais ne se fatigue pas outre mesure, il livre tout simplement une traduction en français du chapitre « Diatomaceae » de l'ouvrage anglais de GRIFFITH AND HENFREY : « The Micrographic Dictionary » (25).

En 1869, dans la seconde édition de son traité « Le Microscope » (26) VAN HEURCK n'a pas ses apaisements quant à la dénomination exacte d'une de ses diatomées-tests : *Navicula affinis* = *Navicula Amicii*. Il soumet le cas à son ami français ALPHONSE DE BRÉBISSEON, qui déclare que la diatomée en question est le *Navicula rhomboides type*. Vers cette date, DE BRÉBISSEON prépare un grand ouvrage sur les diatomées, qui n'a jamais paru. Il a détaché le *Navicula rhomboides* du genre *Navicula* et a créé un genre à part, *Van-heurckia* ; par la suite cette distinction ne fut pas retenue par les diatomistes ; actuellement c'est *Frustulia rhomboides* EHRENB.

Le 26 avril 1872, ALPHONSE DE BRÉBISSEON est mort à Falaise (Calvados) à l'âge de 74 ans ; il fut le plus savant diatomiste français de son époque. C'est DE BRÉBISSEON qui doit avoir procuré au célèbre micrographe-préparateur parisien JOSEPH BOURGOGNE et à ses fils le matériel diatomifère qui leur a servi pour leurs préparations de diatomées-tests connues dans le monde entier et employées de tous les micrographes et opticiens-constructeurs. De BRÉBISSEON fut aussi un bryologue très connu et l'auteur d'une excellente Flore de Normandie. Après son décès, pour perpétuer son souvenir, on a commencé en France, sous la direction de M. G. HUBERSON à Paris, l'édition d'une revue mensuelle « Brébissonia » se spécialisant dans l'algologie et la micrographie botanique.

En 1873, VAN HEURCK annonce (27) qu'il a acquis, il y a quelque temps la belle collection de préparations microscopiques délaissée par feu le Comte ALFRED DE LIMMINGHE, 700 à 800 préparations très riches en Diatomées et Desmidiées. Par après, VAN HEURCK l'a augmentée d'environ 500 types de DE BRÉBISSEON, des collections d'EULENSTEIN, du professeur MEAD EDWARDS de New-York, des décades de KÜTZING et RABENHORST. Le nombre total des Diatomées et Desmidiées que renferment les collections VAN HEURCK monte à plus de 1.000 espèces.

Il faut croire que VAN HEURCK, lors des négociations pour l'acquisition des collections DE BRÉBISSEON n'a pas eu la main heureuse et qu'il n'en a obtenu qu'une partie, car en 1875, le Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique (p. 362) signale :

« M. le professeur H. L. SMITH a acheté toutes les collections de diatomées faites » par DE BRÉBISSEON. Il met en vente des séries de préparations authentiquement étiquetées. Deux centuries ont été publiées et la troisième est presque prête. Beaucoup

» d'espèces de DE BRÉBISSON ne peuvent être obtenues autrement. M. STODDER de Boston » est chargé de la vente ».

En 1876, C. H. DELOGNE, assistant au Jardin Botanique de l'Etat, a remis pour insertion au Bulletin de la Société Royale de Botanique : « Diatomées et Desmidiées observées dans les eaux de la Ville de Bruxelles et des environs » (28). Cette étude a paru peu après au Bulletin de la Société Belge de Microscopie.

Dans le courant de la même année 1876, C. H. DELOGNE se propose de publier des séries de préparations comprenant les diatomées de Belgique. Ces séries paraîtront par demi-centuries et le prix en sera fixé ultérieurement (29).

Commencement 1878, VAN HEURCK publie la troisième édition de son traité « Le Microscope » (30). Pour la première fois, il y insère un chapitre spécialement consacré à l'étude des diatomées. Il annonce qu'il a commencé les travaux et notes préliminaires pour son Synopsis des Diatomées de Belgique. Il donne « in extenso » la classification du professeur américain HAMILTON L. SMITH (de Hobart College Geneva, N.Y. - U.S.A.). C'est le synopsis des familles et genres entièrement remis au point par SMITH. En 1872, SMITH avait publié un synopsis moins complet dans la revue micrographique « The Lens » de Chicago. HAMILTON L. SMITH fut en ce moment un des diatomistes les plus célèbres du monde, il est l'inventeur d'un vertical illuminator et de la méthode de montage des diatomées au réalgar.

VAN HEURCK dit avoir choisi le synopsis de SMITH parce qu'à cette date il n'existe aucun ouvrage français de ce genre. Il est donc certain que l'importante étude de DE BRÉBISSON, à laquelle VAN HEURCK fait allusion en 1869, n'a jamais vu le jour.

VAN HEURCK prie aussi ses lecteurs de lui procurer des renseignements sur la distribution des diatomées en Belgique, il se plaint d'être encore très imparfaitement renseigné puisqu'il ne possède que des récoltes de quelques localités : Anvers, Louvain, Namur, Saint-Trond et Blankenberg.

Ce sera en cette même année 1878 que le Révérend Père GAUTIER, avec qui VAN HEURCK avait renoué ses anciennes relations lors de son troisième retour à Anvers, lui cédera la moitié de toutes les récoltes faisant partie de ses très importantes collections. Ces collections sont pour VAN HEURCK d'une valeur inestimable, car elles sont entièrement composées de récoltes faites exclusivement en Belgique depuis de très nombreuses années.

Dans son Synopsis des Diatomées de Belgique, paru en 1880-1885, VAN HEURCK maintient la classification du professeur HAMILTON L. SMITH, sauf quelques minimes changements en ce qui concerne la conservation de quelques genres.

Avec une grande modestie et un parfait bon sens, VAN HEURCK a compris que ses connaissances en Diatomées sont encore insuffisantes ; pour perfectionner son travail, il fait appel au célèbre diatomiste autrichien le Docteur ALBERT GRÜNOW. Dans la préface de son « Texte » il dit :

« Malgré tous nos efforts notre ouvrage est encore imparfait, et il l'eût été davantage, sans l'assistance de notre excellent ami M. A. GRÜNOW, qui en nous élucidant les cas difficiles, et en nous faisant part de dessins originaux si exacts, nous a rendu un service dont nous lui sommes profondément reconnaissant et dont nous tenons à le remercier ici publiquement.....».

» Il ne faut pas se dissimuler cependant que, même pour la Belgique, l'ouvrage est incomplet, et il ne pouvait guère en être autrement. En effet, le nombre des micrographes qui se sont, dans notre pays, occupés de la recherche des diatomées, est infiniment restreint et il faut, en grande partie, l'attribuer au manque d'un ouvrage qui pût les guider, surtout au début de leurs recherches ».

Avant 1885, il n'avait été publié en Belgique que quelques petites études sur les diatomées de la flore. Citons par ordre de date :

- MARISSAL, F. V. — Catalogue des espèces omises dans la Flore du Hainaut. Tournai. 1850. Petite publication entièrement consacrée aux algues et donnant la description de 49 diatomées.
- MATHIEU, C. — Flore générale de Belgique. Bruxelles, 1854, énumérant simplement un certain nombre d'espèces.
- WESTENDORP, G. D. — Notices sur quelques cryptogames inédites ou nouvelles pour la Belgique, 1845 à 1861. Également : les Cryptogames classées d'après leurs stations naturelles, et : Herbier Cryptogamique Belge. Simples énumérations d'espèces.
- KICKX, J. — Flore cryptogamique des Flandres. Gand, 1867. Enumération d'espèces.
- BAUWENS. — Les Diatomées de Belgique. Liste des Diatomées signalées en Belgique jusqu'en 1877 (*Bulletin de la Société belge de Microscopie*).
- DEBY, J. — Liste des Diatomées fossiles trouvées dans les argiles des Polders (*Bulletin de la Société Malacologique de Belgique*).
- DELLOGNE, C. H. — Diatomées des environs de Bruxelles. Première liste (*Bulletin de la Société belge de Microscopie*).

Le Synopsis des Diatomées de Belgique de VAN HEURCK comprend, en dehors de son « Texte » :

Un Atlas des Diatomées avec 3.100 figures.

Une Table alphabétique des noms génériques et spécifiques et des synonymes contenus dans l'Atlas.

Les Types du Synopsis, collection de 24 séries de préparations microscopiques. Chaque série, renfermée dans une boîte en forme de livre, contient 25 préparations et est accompagnée d'une analyse détaillée. Les préparations contiennent plus de 1.200 formes ; toutes ont été vérifiées par GRÜNOW et leur analyse contient des notes et diagnoses de ce célèbre diatomiste.

A noter aussi que ces préparations sont montées au Styrax, un milieu de montage inventé par VAN HEURCK.

Jusqu'en 1880, toutes les préparations microscopiques durables de diatomées étaient montées, soit sec, soit au baume du Canada.

En 1880, ERNST ABBE a introduit l'emploi du monobromure de naphta-

line substance restant liquide, très difficile à l'emploi et demandant un procédé de fermeture compliqué.

Egalement en 1880, JOHN WARE STEPHENSON a préconisé le sulfure de carbone et des dissolutions de soufre et de phosphore dans le sulfure de carbone.

En 1882, STEPHENSON publia la recette d'une solution saturée d'iodure de mercure dans l'iodure de potasse. Les méthodes de STEPHENSON donnent des préparations qui, en règle générale, ne se conservent pas fort longtemps.

En 1883, VAN HEURCK a introduit l'emploi du Styrox et du Liquidambar (31). Le Styrox donne des préparations de diatomées qui se maintiennent indéfiniment, il possède un indice de réfraction plus haut que le baume du Canada et montre suffisamment bien les fins détails à la surface des valves.

Pour la rédaction de son Synopsis, VAN HEURCK a pu disposer d'importantes collections de diatomées, soit montées en préparations durables, soit sous forme de récoltes nettoyées en tubes. En dehors des collections que nous avons déjà signalées précédemment, il a encore pu se servir de :

CLÈVE et MÖLLER. — Diatoms. Upsal, 1872-1882, comprenant 324 préparations accompagnées d'un analyse détaillée de A. GRÜNOW.

DELOGNE, C. H. — Diatomées de Belgique mises en rapport avec le Synopsis de M. Henri VAN HEURCK. Bruxelles 1880-1882. Ensemble 100 préparations.

EULENSTEIN, Th. — Diatomacearum Species typicae. Stuttgart, 1868. Première série de 100 préparations.

MÖLLER, J. D. — Wedel in Holstein. Plusieurs Diatomaceen Typen Platten.

SMITH, Hamilton L. — Diatomaceae typicae. Collection de 700 préparations.

The Reverend William SMITH. — Types du Synopsis of British Diatomaceae. 275 préparations.

Parmi ces collections, il n'y a que celle de DELOGNE qui est faite avec du matériel spécifiquement belge. VAN HEURCK a aussi acquis les très nombreuses récoltes de DELOGNE.

Ce sont ces récoltes de DELOGNE et surtout les très importantes collections de son ancien professeur et ami VINCENT GAUTIER qui ont fait que VAN HEURCK a pu parfaire un travail qui lui a procuré une renommée mondiale comme diatomiste.

La présente étude, qui ne va que jusque 1885, est loin d'être une biographie complète de VAN HEURCK. Nous avons avant tout voulu tirer de l'oubli complet l'influence prépondérante qu'un professeur aussi savant que modeste, le Père GAUTIER, a exercée sur son élève, et comment, 25 ans plus tard, il a pu contribuer dans une si large mesure à la réussite du Synopsis par ses nombreuses récoltes de diatomées effectuées partout en Belgique.

Nous avons tenté également, en rectifiant les grossières erreurs commises par ses biographes, de donner un aperçu de l'activité scientifique de VAN HEURCK durant ses 25 années les plus productives.

Une biographie complète devrait faire connaître l'industriel, car ne l'oublions pas, VAN HEURCK fut avant tout homme d'affaires et ce qu'il a réalisé

au point de vue scientifique a été fait entièrement en amateur riche et bénévole. Il faudrait parler du fervent collectionneur, du pédagogue, qui, sans se soucier visiblement des théories pédagogiques, savait instruire tout naturellement, tout simplement, sans pontifier, sans pédantisme. Il faudrait faire revivre le micrographe et le photomicrographe célèbre, toujours à la recherche des derniers perfectionnements apportés à l'optique du microscope et en correspondance ininterrompue avec ses confrères du monde entier, avec tous les constructeurs connus. Espérons pouvoir un jour le prendre à tâche.

Pour nous avoir généreusement aidé à compléter la documentation nécessaire à la rédaction de notre étude, nous avons à remercier chaleureusement : Madame Ferdinand Van Heurck, Madame Julien Van Heurck et Monsieur Henri Van Heurck; les Pères Jésuites d'Anvers et plus spécialement le Révérend Père Docteur J. Van Mierlo, professeur au Collège Notre-Dame, le Révérend Père Poukens, bibliothécaire, le Révérend Père Cronenbergs, de Sint-Ignatius Handelshogeschool ; le Professeur Raymond Antoine de l'Université de Louvain ainsi que le Secrétariat de cette Université ; Mademoiselle Rina Aernouts, Pharmacien en Chef à la Commission de l'Assistance Publique à Anvers; Mademoiselle Maria Vroom, bibliothécaire à Anvers; Monsieur Marcel de Decker, Président du Cercle Anversois de Micrographie.

Anvers, avril 1957.

BIBLIOGRAPHIE.

1. VAN HEURCK, Henri (Dr). — Synopsis des Diatomées de Belgique. Texte. Anvers. Édité par l'Auteur, 1885. P. 50.
2. FRISON, Ed. — L'évolution de la partie optique du microscope au cours du dix-neuvième siècle. Les Test objects, les Test-, Probe- et Typen Platten. Communication n° 89 du Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen, Leiden, 1954, pp. 141-142.
3. CHALON, Jean. — Henri Van Heurck. *Bulletin de la Société royale belge de Botanique de Belgique*, 1909, tome XLVI, pp. 250-278.
4. DE WILDEMAN, E. — Van Heurck Henri Ferdinand. *Biographie nationale de Belgique*, tome 26, Vaast-Vyvere, Bruxelles, E. Bruylants, 1936-1938, pp. 425-428.
5. VAN HEURCK, Henri. — Notice sur un nouvel objectif à immersion et à correction construit par E. Harnack, suivi de recherches sur le *Navicula affinis*. *Annales de la Société phytologique d'Anvers*, 1864, pp. 11-16.
6. PRIMS, Floris. — *Geschiedenis van Antwerpen*. De Standaard, Antwerpen, 1949. Part X, volume 28, pp. 42 et 122.
7. VAN HEURCK, Henri (Dr). — Synopsis des Diatomées de Belgique. Texte. Anvers. Édité par l'Auteur, p. 50.
8. VAN HEURCK, Henri en DE BEUCKER, J. I. — *Antwerpse Analytische Flora*. Eerste deel. Antwerpen, Weduwe Van Ishoven, 1861. Préface, p. xi.
9. VAN HEURCK, Henri. — Notice sur une prolifération du *Papaver setigerum* D.C. *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique*, 1863, pp. 329-333.

10. VAN HEURCK, Henri et WESMAEL, Alfred. — Prodrome de la Flore du Brabant. Louvain, C. J. Fonteyn, 1861.
11. VAN HEURCK, Henri et GUIBERT, Victor. — Flore médicale belge. Louvain, C. J. Fonteyn, Bruxelles, Tireher Manceau, 1864.
12. VAN HEURCK, Henri. — Le microscope, sa construction, son maniement et son application aux études d'anatomie végétale. Paris, Adrien Delahaye, 1865.
13. *La Belgique horticole*, journal des jardins, des serres et des vergers. 1864, p. 264.
14. CARNOY, J.-B. (Chanoine). — La biologie cellulaire. Etude comparée de la cellule dans les deux règnes. Fasc. 1. Lierre, Joseph van In et Co.; Paris, G. Doin; Aix-la-Chapelle, R. Barth, 1884, Introduction.
15. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*. Compte rendu des séances, 1892, p. 62.
- 15a. CHEVALIER, Arthur. — L'Etudiant micrographe. Paris, Adrien Delahaye, 1864.
16. CHEVALIER, Arthur, DE BRÉBISSON, Alphonse, VAN HEURCK, Henri et POUCHET, G. — L'Etudiant micrographe. Paris, Adrien Delahaye, 1865.
17. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, 1867, p. 115.
18. VAN HEURCK, Henri. — Notions succinctes sur l'origine et l'emploi des drogues simples de toutes les régions du globe. Catalogue systématique de la collection de matière médicale commerciale et industrielle faisant partie du Musée Botanique de l'Auteur. Bruxelles, E. Ramlot - Henri Manceau, 1876. Préface, p. viii.
19. VAN HEURCK, Henri. — Le Microscope, sa construction, son maniement et son application aux études d'anatomie végétale. Anvers, Félicien Baggerman, 1869.
20. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, 1869, p. 490.
21. *Id.*, 1875, p. 242.
22. VAN HEURCK, Henri (Dr.). — Situation du Jardin Botanique d'Anvers en 1878. Rapport présenté par le Directeur au Conseil communal.
23. CHEVALIER, Arthur, DE BRÉBISSON, Alphonse, VAN HEURCK, Henri et POUCHET, G. — L'Etudiant micrographe. Paris, Adrien Delahaye, 1865.
24. ADAN, H. Ph. — Le Microscope. Coup d'œil discret sur le monde invisible. Bruxelles, Muquardt, Henri Merzbach, successeur, 1873.
25. GRIFFITH, J. W. and HENFREY, Arthur. — The Micrographic Dictionary. Second Edition. London, John van Voorst, 1860, pp. 217-227.
26. VAN HEURCK, Henri. — Le Microscope, sa construction, son maniement et son application aux études d'anatomie végétale. Anvers, Félicien Baggerman, pp. 59-62.
27. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, 1873, p. 122.
28. *Id.* 1876, p. 3.
29. *Id.*, 1876, p. 624.
30. VAN HEURCK, Henri (Dr.). — Le Microscope, sa construction, son maniement et son application à l'anatomie végétale et aux diatomées, suivi du Synopsis des familles et des genres des diatomées, par le Professeur Hamilton L. Smith, traduits par l'Auteur. Bruxelles, E. Ramlot, 1878.
31. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, 30 juin 1883.

FOUGÈRES DE LA RÉGION SENNE-SENNETTE-SAMME

par **Serge DEPASSE.**

La région étudiée s'étend entre Steenkerque-Tubize et Feluy-Arquennes. Elle comprend trois parties naturelles bien distinctes :

a) De nombreux affleurements primaires (dévonien, cambrien, silurien) dans les vallées de la Senne et surtout de la Sennette, le plus souvent sous forme de dolomie, de schiste, de poudingue ou d'argile. Le degré de résistance de ces roches détermine des formes diverses de relief, une \pm grande imperméabilité du sol et conditionne une amplitude écologique intéressante à apprécier. Les deux rivières coulent perpendiculairement à la disposition générale des couches rivières conséquentes). Altitude : 110 à 40 m.

b) La partie centrale, généralement couverte de limon (yprésien), accuse un relief assez uniforme où les différences géodésiques ne sont guère accentuées. Région de cultures intensives, elle n'offre d'intérêt, pour la présente étude, que par les quelques rares bois qui y sont subsisté et les talus des chemins où apparaissent parfois les schistes relevés précédemment. Altitude : 110 à 70 m.

c) Dépot de sables bruxelliens à l'ouest de la Sennette (épaisseur de la couche : environ 27 m). Ces sables sont occupés par la végétation forestière d'une partie du bois de la Houssière, dont la superficie totale couvre encore actuellement 700 ha. environ. Altitude : 160 à 90 m.

Notons l'existence de roches éruptives au Bois de Fauquez. Les affleurements calcaires de Tournaisien et de Viséen sont artificiels; ils résultent de l'exploitation de carrières (Soignies, Naast, Ecaussines, Feluy). Il en est de même pour le porphyre extrait à Quenast.

Au chapitre des causes qui influent sur la végétation, il faut, à côté des facteurs naturels (climatologiques, géologiques, etc...), tenir compte de l'intense activité humaine.

Les trois parties distinguées ont permis de récolter les fougères suivantes :

A) 1. — Vallée de la Senne : *Cystopteris fragilis*, *Asplenium Ruta-muraria*, *A. Trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris spinulosa*, *D. filix-mas*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum*.

2. — Vallée de la Sennette : les mêmes espèces plus : *Asplenium adiantum-nigrum*, *A. Scolopendrium*, *Lastrea Phegopteris*, *L. Oreopteris*, *Polystichum aculeatum*, *P. Bicknellii*, *Dryopteris dilatata*, *D. Tavelii*, *Blechnum Spicant*.

B) *Asplenium Ruta-muraria*, *A. Trichomanes*, *Dryopteris filix-mas*, *Pteridium aquilinum*, *Athyrium filix-femina*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum aculeatum*, *P. Bicknellii*.

C) Bois de la Houssière (sables bruxelliens + fonds humides, argile) : *Athyrium filix-femina*, *Blechnum Spicant*, *Dryopteris austriaca*, *D. filix-mas*, *Lastrea Phegopteris*, *Osmunda regalis*, *Pteridium aquilinum*.

1. BLECHNUM SPICANT (L.) ROTH.

1. Dispersion.

- a) Oisquercq : bois situé entre Oisquercq et le bois d'Appechau ;
- b) Hennuyères : bois de la Houssière : 1) près du lieudit « Warichaix » ; lieudit « Ardennes »; lieudit « Aulnois » ;
- c) Virginal : bois de la Houssière : 1) Basse-Bruyère; 2) au sud de la précédente station près de la source du ruisseau de Fauquez ;
- d) Fauquez : Bois de Rocs ;
- e) Ronquières : Charly des Bois;
- f) Henripont : bois de la Houssière et bois contigu près du lieudit « point du Jour » (bois de la « Ruelle des Morts ») ;
- g) Braine-le-Comte : bois de la Houssière : 1) Haute Houssière et Coraimont ; 2) Château « Sacré » et Charly des Bois ; 3) Fonds entre le « Charly des Bois » et Virginal.

2. Considérations sur l'aire de dispersion.

Fougère assez commune dans la forêt de la Houssière et quelques petits bois établis sur sols siliceux. Elle se rencontre en plein bois, sur les bords des chemins, dans les fossés ou sur les talus, souvent en colonies. Le Bois de la Houssière contient la plupart des stations : on trouve cette fougère, en effet, dans tous les fonds, généralement tourbeux, qui environnent le plateau au N. à l'E, au S et sur les versants. Il est frappant de remarquer que le Blechnum semble progresser vers le sommet de la crête dont l'altitude varie entre 145 et 160 m. : une petite station (Château « Sacré » entre Charly des Bois et « Rond

Bonnet ») atteint à 140 m, le plateau qui s'amorce. On peut distinguer 3 sortes d'habitats : ceux établis sur sols secs, ceux des bois tourbeux, ceux des lieux ombragés frais et talus bordant les chemins et sentiers.

a) *habitats établis sur sols secs* : Ils peuvent se rencontrer soit dans les bois (par ex.: Bois des Rocs) soit sur pelouses siliceuses (par ex.: Basse Bruyère à Virginal).

Le Bois des Rocs se divise en deux zones nettement distinctes : la première couvre toute la partie basse du Bois. Resserrée entre deux versants pierreux et escarpés qui la dominent d'une trentaine de mètres, elle est fort humide (ruisseau, situation, sous-sol) et les températures y sont modérées. Son sol est littéralement gorgé d'eau; la végétation s'apparente au *Cariceto-Fraxinetum atlanticum*. La deuxième partie couvre les plateaux établis généralement sur schistes (+ quelques roches d'origine volcanique). La végétation est très ouverte : des coupes importantes ont encore notablement éclairci le couvert végétal. Le sol est beaucoup plus sec, ce qui s'explique aisément. Outre *Blechnum*, on y rencontre *Luzula pilosa*, *Pteridium aquilinum*, *Sarothamnus*, etc...

La station de Virginal occupe deux habitats contigus et nettement différents : l'un établi sur sol profond et marécageux, l'autre sur bruyère. A ce dernier, il ne faut pas attribuer un coefficient absolu d'aridité. On ne peut non plus le classer dans les stations tourbeuses ou humides. Il est peut-être possible de le situer en citant quelques compagnes : *Athyrium filix-femina*, *Populus tremula*, *Maianthemum*, *Pteridium*, *Molinia coerulea* en grande abondance qui se retrouve au sommet des bruyères, là où le plateau se dessine, avec *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis*, *Sieblingia decumbens*, *Solidago virga-aurea*, *Sarothamnus scoparius*, *Calluna vulgaris*, *Aira praecox*, *Juncus conglomeratus*, *Pedicularis sylvatica*, *Festuca tenuifolia*, etc...

b) *habitats établis sur sols tourbeux ou fort humides* : c'est le cas de la majorité des stations établies en forêts ou dans les taillis, généralement sur sables acides, parfois sur argile yprésienne. Sur sols tourbeux, les espèces ligneuses peuvent avoir disparu sans que cette absence nuise à la vitalité de *Blechnum*. L'humidité reste très élevée (p. ex. à cause du sous-sol ou de l'exposition). Sur sol très humide, le couvert végétal maintient l'humidité élevée, due p. ex. à un ruisseau, mais que le sol nu serait incapable de conserver : la disparition des espèces ligneuses entraîne l'assèchement du terrain. *Blechnum* semble généralement être alors en régression, mais se maintient fort bien sur les bords humides. Pourtant, le cas contraire s'observe dans un bois à Henri-pont.

c) *lieux ombragés frais et talus* : stations établies sur sol généralement en pente \pm accusée ou occupant des talus bordant certains chemins à la Houssière. Il y a ici un pourcentage important d'argile (par ex. près des Pannetières d'Hennuyères; Coraimont); il s'agit donc essentiellement de terrains lourds.

2. OSMUNDA REGALIS L.*1. Dispersion.*

Bois de la Houssière : 1) Braine-le-Comte : Haute-Houssière (110 m) ; Rond-Bonnet (Source du Sands-Fond, 110 m) ; 2) Virginal : entre Charly des Bois et Basse-Bruyère (110 m).

2. Etude des stations.

Ces stations sont séparées par des distances d'environ 5-2-6 Km. Celles du Rond-Bonnet et de Virginal sont d'égale importance : quelques pieds ; la troisième est plus fournie, et rien ne s'oppose à ce qu'elle se prolonge dans la partie privée de la forêt qui lui est contiguë. Les trois stations se situent à une même altitude (110 m) et bordent la partie du bois où s'est posée la nappe sableuse laissée par la mer bruxellienne. Comme ce dépôt a une épaisseur moyenne de 27 m, il empêche toute communication entre elles des parcelles du bois isolées par lui. Or celles-ci possèdent une végétation où se retrouvent, entre autres, *Osmunda regalis* et *Carex pendula*, c. à. d. des plantes peu fréquentes. Ces trois stations témoignent donc d'une incontestable identité d'origine. Sont-elles les témoins d'une vaste station primitive ensevelie sous les sables tertiaires ? On pourrait alors franchement parler d'une unité originelle : mais il faudrait admettre que les stations aient survécu à l'invasion de la mer tertiaire (des restes d'Osmonde s'observent déjà dans le paléozoïque). On peut encore supposer ceci ; *Osmunda* n'est pas très rare dans le district. On le signale à Oisquercq, Enghien, Quenast, dans le Brabant wallon, à Saint-Denis, Obourg, Baudour, Casteau. Il semble donc que sa présence à la Houssière ne soit pas un témoin, mais bien le maillon d'une chaîne de localités. Groupant en aires de dispersion les localités citées plus haut, on obtient : 1) l'aire de Mons ; 2) l'aire du Brabant wallon à laquelle appartiennent les stations de la Houssière, les plus méridionales. Cette division correspond à une différence marquée dans l'aspect floristique général des deux aires considérées. Quant à *Carex pendula*, il existe ça et là dans la vallée de la Sennette, et disparaît à l'ouest de la Houssière ; il est naturel d'admettre qu'il s'est introduit dans le bois par l'Est (où d'ailleurs les facteurs écologiques favorisent son admission), et qu'y trouvant des conditions favorables, il a pu s'installer et se propager aisément le long des ruisseaux et aux endroits très humides. Il se rencontre d'ailleurs dans des endroits où l'Osmonde n'existe pas. Les trois stations d'*Osmunda* se situent aux sources de trois ruisseaux qui prennent naissance dans le bois : la Brainette, le Sans-Fond, et le Ruisseau du Bois de Fauquez. Je n'ai pas retrouvé les stations de Quenast et de Oisquercq ; il est vraisemblable qu'elles étaient situées soit dans des lieux qui ont été modifiés par l'homme, soit dans des propriétés privées.

3. **ASPLENIUM SCOLOPENDRIUM L.**

1. *Dispersion.*

- a) Braine-le-Château : vieux mur près du pilori ;
- b) Ecauisses : vallée de la Sennette : 1) Tunnel des Amoureux; 2) Combreuil : roches dans une prairie, roches de déblai du chemin de fer, roches surplombant la voie ferrée; bois humide près de la Sennette: ballast de la voie ferrée.

2. *Considérations sur l'habitat.*

Toutes ces stations sont fort humides et gardent une température relativement modérée (vallée encaissée, influence restreinte des vents, présence de la rivière, sous-sol peu perméable, orientation). Les stations de la vallée de la Sennette sont assez nombreuses et rapprochées pour constituer une aire unique d'autant plus qu'elles jouissent d'une identité de conditions géographiques et climatiques permettant un développement optimal du Scolopendre, un accroissement du nombre de stations. Il n'est d'ailleurs que de considérer la luxuriance des pieds qui croissent dans les sous-bois ombragés ou sur les rochers humides et l'existence de stations pour le moins inattendues, comme celle repérée à même le ballast du chemin de fer pour s'assurer de la parfaite adaptation de la vallée à l'existence et à la vitalité de la plante. *Scolopendrium* ne dépasse pas, dans la direction de Ronquières, la gare d'Henripont : à cet endroit, les affleurements primaires se raréfient, la vallée s'élargit fortement, la luminosité s'intensifie, l'humidité diminue; ces conditions semblent constituer un obstacle à la propagation de la fougère vers le Nord. La station du Tunnel des Amoureux paraît isolée des précédentes, elle appartient à cette même aire; elle n'est peut-être qu'un maillon d'une chaîne de stations contenues dans des propriétés privées.

3. *Stations.*

a) *vieux murs :*

- 1) *Braine-le-Château* : Vieux mur humide à exposition est. Un pied unique végète sous un petit pont qui enjambe le chemin. Les frondes restent petites (5-15 cm) mais sont normalement constituées.

2) *Ecauisses* : a) *Tunnel des Amoureux* : *A. Scolopendrium* occupe ici les 2 parois du mur, apparemment sans préférence quant à l'orientation. La luminosité est assez réduite (p. ex. à la cellule : 12 à l'extérieur, 5 dans le « Tunnel »). Les frondes ont une taille petite, ne dépassant pas ordinairement 20 cm. L'humidité est particulièrement forte en ces lieux : la station est bien protégée contre une luminosité abondante, contre les vents, quelle que soit leur direction. La température reste très douce.

b) *bois* :

Ecauissines-Combreluil : La station est située près de la chute de la Sennette dans un bois très humide et particulièrement ombragé. Substrat très riche, exposition excellente, humidité particulièrement forte, luminosité faible, concourent à faire de cette situation la plus belle de celles rencontrées dans la vallée ; certaines frondes atteignent environ 60 cm. Ce bois renferme aussi *Polystichum Bicknellii* et, en abondance, *P. lobatum*.

c) *roches humides* :

Ecauissines-Combreluil : *A. Scolopendrium* colonise tous les rochers des deux côtés de la voie ferrée (4 stations), et même les déblais de celle-ci. Les frondes ont un développement normal ; elles diffèrent parfois entre elles par le revêtement du pétiole qui peut être très écailleux ou presque glabre.

d) *ballast du chemin de fer* :

Combreluil : Station curieuse sans doute et assez originale, mais qui se maintient remarquablement. L'exposition à la lumière est pourtant beaucoup plus intense ici. Les frondes sont nettement plus pâles que celles des autres stations, mais les plus grandes atteignent 35 cm environ.

4. **ASPLENIUM RUTA-MURARIA L.**

Fougère commune dans toute la région, où elle habite les vieux murs, les anfractuosités des rochers, etc...

Il y a lieu de distinguer :

a) *var. elatum* LANG. : Ronquières : Grotte de N. D. de Lourdes, près du canal, plusieurs touffes.

Ecauissines : Dîme-rochers humides près de la Sennette.

b) *var. leptophyllum* Wallr. : Feluy, vieux mur de carrière.

A cette variété pourraient se rattacher certaines formes rencontrées sur des vieux murs, notamment ceux qui bornent les « Carrières du Hainaut » à Soignies.

REMARQUES. — 1. — Les frondes de moins de 10 cm de long présentent souvent un nombre considérable de formes dépourvues de valeur systématique.

2. — La forme particulière des touffes de Ronquières et d'*Ecauissines* est vraisemblablement due à la localisation de la fougère dans des stations fort sombres.

5. **ASPLENIUM TRICHOMANES L.**

Cosmopolite : surtout abondante dans la région de Feluy-Arquennes, cette fougère n'a été rencontrée que dans sa forme typique, quoique quelques

frondes aux pinnules profondément divisées, presque laciniées, pourraient rappeler la forme *inciso-crenatum*. Je ne retiens pourtant pas cette variété, car les touffes possédaient également des frondes normales. Il s'agit vraisemblablement d'un cas pathologique. Aux carrières de la Rocq (Feluy) existent 7-8 touffes dont les segments sont profondément divisés (3-6 divisions) et pourraient être rapportés à la var. *incisum* MOORE. Ils sont fertiles.

A Arquennes, Ronquières, Fauquez, *A. Ruta-muraria* et *A. Trichomanes* cohabitent ; nulle part, je n'ai observé d'individu présentant quelque caractère d'hybridité entre les deux espèces.

6. ASPLENIUM ADIANTUM-NIGRUM L.

1. Dispersion.

Ronquières, entre la grotte dédiée à N. D. de Lourdes et la chapelle voisine.

2. REMARQUES. — Cette fougère préférant les rochers schisteux ombragés et frais, il est assez décevant de ne la rencontrer qu'à un seul endroit dans cette région alors que les habitats propices foisonnent dans les vallées, surtout le long de la Sennette. Elle a pourtant été rencontrée au pied d'un mur à Quenast (je ne sais si cette station existe encore : propriété privée!). Il faut admettre la rareté de cette fougère dans le Picard-Brabançon et considérer son isolement. On pourrait tout au plus rattacher sa station d'ici au groupe des stations des environs de Genappe dont elle constituerait l'extrême prolongation vers l'ouest; dans ce cas, elle pourrait se rencontrer aux environs de Nivelles. Les quelques touffes de Ronquières sont exposées au Nord et habitent les fissures humides de roches siluriennes à quelques mètres d'un petit mur. Il est difficile de se prononcer sur l'importance originelle de cette station; la construction du mur et les touristes peuvent avoir détruit des touffes.

7. POLYPODIUM VULGARE L.

Fougère fort commune dans la région sur les vieux murs, les rochers, les talus. La var. *acutilobum* habite les rochers schisteux. Quelques segments sont parfois bifurqués (p. ex. Ronquières, rochers bordant le chemin de fer, en direction de la gare d'Henripont).

8. PTERIDIUM AQUILINUM (L.) KUHN,

1. Répartition.

Abondant dans la vallée de la Sennette et dans le bois de la Houssière; rare dans la vallée de la Senne; nul dans la région comprise entre la Senne et la Houssière.

2. Aire de dispersion.

Si on groupe les stations d'après leur classification géologique établie au début, nous obtenons les habitats suivants : a) sols schisteux : Senne et Sennette ; b) sables siliceux : Houssière. Il y a, dans le 1^{er} groupe, un aspect particulier qui ressort de l'étude de la carte indiquant la répartition : l'extrême richesse de la Sennette, la pauvreté de la Senne. La dispersion de cette fougère pourrait servir à comparer la richesse floristique des deux vallées. Sans doute, on peut admettre pour la Senne une certaine rareté des zones végétales appartenant à l'ordre des *Quercetalia roboris sessiliflorae* TÜXEN, mais il faut surtout noter l'ubiquité de la fougère dans la vallée de la Sennette ; elle s'y trouve partout, même sur les lourds talus argileux. Au sud de Ronquières, là où les bois se raréfient et la vallée se rétrécit, *Pteridium* n'apparaît plus que localement. Il est commun partout dans le bois de la Houssière.

3. Etude de la fougère.

Des formes admises pour la Belgique, la f. *pubescens* occupe l'ensemble des stations où elle est commune partout. Quant à la f. *umbrosum* elle se trouve à Hennuyères (Panneteries), au Bois des Rocs (Fauquez), à Henripont (Bois de la Ruelle des Morts), au Bois de la Houssière (p. ex. : Charly des Bois), à Rebecq (talus). Son aire locale est discontinue, mais elle se rencontre parfois dans les stations fort éclairées. La f. *pubescens* peut se trouver dans des lieux fort humides. Aucune des deux formes ne semble liée à des conditions écologiques très strictes.

9. ATHYRIUM FILIX- FEMINA (L.) ROTH.

Fougère communé dans tous les bois et les lieux \pm humides et ombragés de la région, sur les terres lourdes où dans les interstices des murs. Accomodats divers : le plus grand nombre d'individus peut être rapporté à la var. *multidentatum* qui se rencontre dans les bois. Certains individus de vieux murs et de décombres humides pourraient être rapportées à la var. *dentatum* (feuilles petites, 2-pennées à pinnules simplement dentées).

10. CYSTOPTERIS FRAGILIS (L.) BERNH.

1. Dispersion.

a) Vallée de la Senne :

- 1) roches humides à Rebecq-Rognon (près de la ferme de la Danse) ;
- 2) talus du chemin de fer, entre Quenast et Ripain ;

b) Vallée de la Sennette :

- 3) roches humides à Niderhand ;

- 4) murs humides à Oisquercq (vers la Bruyère) ;
 5) roches humides à Asquimpont (canal) ;
 6) talus et vieux murs à la Dîme (Ecaussines).
 c) Vallée de la Samme :
 7) roches humides (Carrières de la Rocq).

2. Etude des stations.

Quoique regardée comme assez répandue dans le Picard-Brabançon par la Flore de Belgique cette espèce n'est pas très commune dans le territoire étudié. Elle est plus fréquente dans la vallée de la Sennette que dans la vallée de la Senne où ses stations sont d'ailleurs peu fournies. Indifférente à l'orientation, elle l'est également à la nature du sol ; on la trouve en effet au pied des roches humides (1-3-5-7), sur de vieux murs (2-4-6), des talus argileux (6). Les roches humides semblent être pourtant l'habitat préféré du *Cystopteris*, celui-ci se répandant alors dans d'autres stations (p. ex. : vieux murs). Si l'on admet comme variétés les accommodats inconstants qui sont décrits, on peut classer les individus dans les variétés *cynapiifolia* (ensemble des satitons) et *angustata* (rochers à Asquimpont), quoique cette distinction soit fort subtile. et les formes intermédiaires nombreuses.

11. LASTREA PHEGOPTERIS (L.) BORY.

1. Dispersion.

Fauquez : Bois des Rocs ;
 Virginal : Bois de la Houssière.

2. Considérations sur l'habitat.

La station de Fauquez s'observe dans la partie humide du Bois des Rocs (voir description ci-dessus à *Blechnum Spicant*). *Lastrea phegopteris* s'y dégage néanmoins du sol gorgé d'eau et s'installe sur une petite terrasse au sol plus sec et moins épais. On le trouve également dans les fissures des rochers; il s'étend d'ailleurs au pied de leur versant nord où l'intensité lumineuse est relativement faible.

Quant à la station de la Houssière, elle est devenue douteuse. Repérée en 1952, je n'ai pas pu la retrouver en 1955 et 1956. Cette partie du bois a été essartée, les grands arbres ont été abattus ; seuls s'y rencontrent actuellement de jeunes bouleaux. Il s'ensuit de nouvelles conditions écologiques, peut-être déterminantes pour l'existence du *Lastrea* dans cette localité.

12. LASTREA OREOPTERIS (EHRH.) BORY.

1. Dispersion.

Bois de la Houssière, au lieudit « Basse Bruyère » à Virginal, à gauche de la route Virginal-Fauquez, le long d'un sentier parallèle à cette route.

2. Considérations sur l'habitat.

La fougère habite le bas d'une lande, sur le sable acide, orientée au N.E. et où nous retrouvons de nombreux éléments de la forêt silicicole (*Blechnum*, *Molinia*, *Luzula*, etc.). Des habitats identiques se retrouvent à deux autres endroits entre Hennuyères et Tubize (près des « Warichaix ») et à Oisquercq (bois entre le village et le bois d'Appechau). La découverte de l'espèce en ces lieux n'aurait rien d'extraordinaire. Elle peut d'ailleurs passer inaperçue car, à distance, elle se confond facilement avec *Athyrium*.

13. POLYSTICHUM ACULEATUM (L.) ROTH.

1. Dispersion.

Braine-le-Comte :

- 1) talus de Favarge (chemin menant de la route de Petit-Rœulx à Favage près du confluent du ruisseau du Bois avec la Brainette);
- 2) route Braine-le-Comte - Nivelles, au Marouzet, près du tournant en S de la grand-route;
- 3) talus à la Haute-Houssière (lieudit Minique);

Ecaussines :

- 4) talus du chemin parallèle au chemin de fer au niveau du Val des Fées;

5) talus de la Dîme (fin du sentier touristique);

6) rocallages à Combreluil;

7) bois à Combreluil, près de la chute d'eau de la Sennette (abondant):

Ronquières :

8) talus de la route Ronquières-Henripont (Escavée);

9) talus de la route Ronquières-Ecaussines, à la sortie de Ronquières;

10) bois du Ruisseau de la ferme d'Horrues (lieudit « Congo »);

11) talus derrière la Chapelle;

Fauquez :

- 12) talus du chemin creux menant aux ruines de l'ancien château et à Huleux, à 100 m du canal;

Hennuyères : 13) talus schisteux aux « Warichaix ».

2. Considérations sur l'aire de dispersion.

La distribution que donne pour cette fougère la Flore de Belgique semble, pour le district Picard-Brabançon, fort insuffisante. En plus des stations énumérées ici et qui n'y figurent pas, je l'ai trouvée également à Obourg (Bois de Saint-Macaire) et à Saint-Denis (Bois des Hauts-Aulnois, et près d'une fontaine au talus entre la filature et le Bois Vignette, et au Bois du Becqueron vers Thieusies). Ce *Polystichum* n'est pas précisément très rare dans le territoire étudié. Il apparaît souvent dans la vallée de la Sennette

qu'il suit fidèlement jusque Fauquez. Les stations brainoises sont plus dispersées, plus occasionnelles ; elles sont d'ailleurs peu denses.

Si l'on excepte la station 10, toutes les autres sont à exposition N.-N.O. et généralement sur rochers schisteux à végétation banale. Quoique des conditions écologiques semblables existent dans la Vallée de la Senne, la fougère n'y a été rencontrée nulle part. L'intense activité humaine qui s'exerce un peu partout a d'ailleurs pu détruire ou appauvrir fortement certaines stations.

14. **POLYSTICHUM BICKNELLII** (CHRIST) HAHNE.

1. *Dispersion.*

Braine-le-Comte : talus de Favarge ;

Ecaussines : bois à Combrelui ;

Ronquières : talus de la route Ronquières-Ecaussines ;

Fauquez : talus du chemin partant de la ferme de la Vallée (route de Virginal-Fauquez) vers le canal et Huleux.

2. *Habitat.*

Dans 3 des stations énumérées, cet hybride cohabite avec *P. aculeatum* (L.) Roth. Dans le Polystichum de Fauquez, et pour une mesure moindre dans celui d'Ecaussines, la forme bien particulière de la première pinnule supérieure de chaque segment évoque *P. setiferum* var. *hastulatum*.

15. **DRYOPTERIS AUSTRIACA** (JACQ.) WOYNAR

1. *Dispersion.*

Fougère commune, localement abondante dans les bois, ainsi à la Houssière et dans la vallée de la Sennette ; plus rare dans la zone comprise entre la vallée de la Senne et la Houssière, zone où existent pourtant des bois humides; se rencontrant aussi sur les talus là où apparaissent les schistes primaires (p. ex. : à Tubize). On trouve les deux sous-espèces suivantes :

a) la sous-espèce *spinulosa* se rencontre :

vallée de la Senne : Rebecq, Quenast, Ripain, Ohain ;

vallée de la Sennette : Tubize, Oisquercq, Virginal, Ittre, Fauquez, Ronquières, Ecaussines ;

vallée de la Samme : Feluy, Arquennes, Bornival, Monstreux, entre Marche-lez-Ecaussines et Feluy ;

bois de la Houssière : Braine-le-Comte, Ronquières, Virginal, Henripont, Hennuyères.

b) La sous-espèce *dilatata* se rencontre :

vallée de la Sennette : Oisquercq (bois derrière le village), Fauquez (bois des Rocs), Virginal (Basse Bruyère) ;

bois de la Houssière : Braine-le-Comte, Virginal, Ronquières, Henripont.

2. Etude des frondes.

a) sous-espèce *spinulosa* :

Les frondes les plus luxuriantes s'observent dans les bois humides (p. ex. à la Houssière). Pourtant, sur des talus schisteux (p. ex. entre Tubize et Ohain), elles atteignent 60 cm. Les principales formes varient par la teinte (de vert clair à vert foncé), la position des segments par rapport à l'axe du rachis (de perpendiculaires à obliques jusqu'à 40°), le revêtement du pétiole (\pm écaillieux), le nombre de sores (de 1 à 30 par pinnules), le nombre des bifurcations des nervures.

b) sous-espèce *dilatata* :

Des frondes recueillies à la Houssière (Virginal, Henripont, Braine-le-Comte) se distinguent de celles rencontrées dans l'ensemble des stations par un caractère tout particulier : les pinnules inférieures des segments sont notablement plus grandes que les pinnules supérieures correspondantes (rapport d'environ 3/1); rapport limbe/pétiole : \pm 6/5. Considérant ces caractères et tenant compte du port des fougères, on peut ranger celles-ci dans la variété *oblonga*. Quant aux autres, elles se distinguent des précédentes par des segments basilaires beaucoup moins inégaux, par un limbe largement deltoidé et par des pinnules plus larges à dents souvent plus longuement aristées, à glandulosité variable. Certaines plantes se rapprochent tellement de la sous-espèce *spinulosa* qu'il est difficile de distinguer d'après leur facies à laquelle des deux sous-espèces elles appartiennent; seule l'observation des écailles du pétiole permet alors une détermination certaine.

16. DRYOPTERIS FILIX-MAS (L.) SCH.

1. Dispersion.

Espèce ubiquiste, des habitats les plus divers, abondante particulièrement dans la vallée de la Sennette.

2. Variabilité.

Des diverses formes notées pour la Belgique, citons :

f. crenata : habite surtout les talus schisteux : p. ex. Fauquez, Robinson (Ittre), Ripain, Hennuyères ;

f. deorsolo-labata : bois ombragés, p. ex. à la Houssière ; parfois sur des talus humides.

REMARQUES. — 1. — A la Bruyère de Virginal, sur talus siliceux bordant la route Virginal-Fauquez, existe un pied de *D. Filix-mas* dont les segments sont pétiolés; la longueur du pétiole entre le rachis et la première pinnule inférieure est d'environ 5 mm.

2. — Quelques pieds rencontrés sur talus schisteux se rapprochent de la description donnée par Rouy de sa forme *abbreviatum* (race *abbreviatum* ROUY); il ne s'agit peut-être ici que d'une forme.

3. — A Fauquez, sur rochers schisteux existent de nombreux pieds de *D. Filix-mas* à frondes rappelant souvent la forme *crenata* mais à faciès fort particulier, spécial à ces talus; de nombreux pieds présentent des frondes mal formées et presque toujours stériles qui méritent d'être étudiées.

17. DRYOPTERIS TAVELII ROTHM.

1. Distribution.

Ronquières : 1) bois très encaissé près de la « ferme des Chèvres » à Pied d'Eau ; 2) talus ombragé situé au Nord de la route de Ronquières-Nivelles, au niveau de la borne kilométrique N° 9 (à quelques centaines de mètres de la station précédente) ;

Fauquez : bois des Rocs ;

Oisquercq : talus d'un chemin encaissé et très sombre situé derrière la Centrale électrique et menant à la « Bruyère d'Oisquercq ».

2. Etude des habitats.

a) *en forêt* : Les deux bois où se rencontre *D. Tavelii*, distants de 1,5 km, présentent de nombreux caractères identiques : leur assise géologique est pareille (silurien supérieur). La disposition de schistes qui se désagrègent et la présence d'argile imperméable ne permettent qu'une faible infiltration des eaux. D'autre part, dans cette vallée fortement et parfois étroitement encaissée, les nappes d'eau, les prairies marécageuses déterminent une humidité permanente. Les vents sont peu sensibles dans la vallée à cause de la proximité de la Houssière, les vents dominants étant ceux du SO, et de la dénivellation (p. ex. Bois de la Houssière : de 140 à 160 m ; niveau du canal : 60 à 40 m). Les brumes sont donc facilement explicables, étant donné qu'il n'y a guère que l'évaporation pour les dissiper. Dans les deux bois considérés, la densité du couvert végétal freine encore cette évaporation, l'aération est médiocre. Partant, les habitats considérés sont en grande partie isolés des facteurs climatologiques déterminés par la température, les vents, les brusques variations climatiques, et de la lumière qui ne semble pas convenir à *D. Tavelii*. Dans les deux bois, ce dernier préfère un substrat plutôt perméable superficiellement mais toujours frais.

b) La 2^e station de Ronquières se rattache géographiquement à celle du bois voisin : quelques pieds dans un chemin très encaissé, au bas d'un des talus hauts de plusieurs mètres plantés d'espèces ligneuses qui le bordent sur une centaine de mètres. Le couvert végétal (ronces, orties, fougères, lierre, etc...) est toujours dense (notons *Polystichum aculeatum*). La hauteur des talus représente à cet endroit l'épaisseur de la couche qui couvre les schistes silu-

riens ; ceux-ci affleurent au niveau du chemin. Si l'on admet l'aversion de *D. Tavelii* pour les sols compacts, il est normal qu'il ne se rencontre qu'au bas de la pente ; c'est d'ailleurs là que se retrouvent les criques humides propices à son existence.

La station d'Oisquercq occupe le talus d'un chemin très ombragé, frais et sombre, sur sol léger, aux conditions écologiques semblables à celles décrites plus haut.

3. Etude du *D. Tavelii* des stations étudiées.

Les frondes des bois présentent une grande similitude : pétiole et rachis moyennement écaillieux, écailles très allongées et noirâtres. Celles observées à Oisquercq montrent un caractère fort net et très visible : le lobe inférieur de chaque segment est développé en oreillette du côté du rachis. Il serait donc possible que le parent *D. filix-mas* (puisque *D. Borreri* ne varie guère) appartienne à la variété *deorsolobata*. Les frondes sont moyennement grandes : environ 60 cm.

Le *D. Tavelii* recueilli au bas d'un talus à Ronquières présente des spores très petits, des écailles très denses d'un brun noirâtre, des pinnules non rigoureusement tronquées, un relief accusé à l'état frais, et la tache noirâtre de la base des segments est très prononcée; elle s'observe d'ailleurs à la partie supérieure du limbe.

REMARQUES. — 1. — Existe-t-il dans le district Picard-Brabançon des stations de *Dr. Tavelii* autres que celles signalées ci-dessus? Oui, je l'ai trouvé (janvier 1957) à Saint-Denis au bois du Becqueron et aux Hauts-Aulnois (abondant) et il est possible qu'il y ait encore d'autres localités.

Pour la région étudiée ici, je crois pouvoir être tout aussi affirmatif. Des frondes qui rappellent incontestablement *D. Tavelii* existent dans certaines bois accidentés (p. ex. Henripont) et dans des fourrés humides (sur schistes) surplombant les étangs entre Fauquez et Oisquercq. Certains caractères (p. ex. base foncée des segments) manquent; mais d'autres sont nets (p. ex. relief particulier à cette fougère, teinte vert foncé, segments aux pinnules tronquées). Ces individus semblent donc former transition entre *D. Tavelii* et *D. Filix-mas*, sans qu'il soit possible de préciser exactement leur appartenance soit à l'espèce, soit à l'hybride. Par ailleurs, il n'est pas facile d'étudier chaque habitat susceptible de renfermer la fougère.

2. — Quant à l'influence des facteurs atmosphériques, des observations pourront être faites; en effet, dans le Bois des Rocs, un abattage en grand des espèces ligneuses est en cours et atteint maintenant l'aire où se trouve *D. Tavelii*. L'avenir nous apprendra les réactions de celui-ci à une aération intense et à la brusque invasion de la pleine lumière.

3. — *D. Tavelii* est très souvent lié aux *Polystichum*, généralement à *P. aculeatum*. A Saint-Denis (Hauts-Aulnois), il est accompagné de *P. setiferum* et *P. Bicknelli*.

LA CATÉNA DE CORNIÉVILLE

(MEUSE, FRANCE)

par **C. VANDEN BERGHEN et W. MULLENDERS** (¹).

INTRODUCTION.

Un des paysages les plus caractéristiques de la Lorraine jurassique est celui de la « Côte de Meuse » dominant la vaste dépression de la Woëvre. Le plateau calcaire, le revers de la Côte, se termine, vers l'est, par une pente abrupte, le front de Côte, haut de 100 à 150 m. A son pied s'étend une plaine argileuse, froide, couverte de bois et de pâtures humides, parsemée d'étangs.

L'assise résistante qui forme la Côte de Meuse est un calcaire compact. d'âge lusitanien. La masse calcaire repose sur des roches marneuses-argileuses. Celles de l'Oxfordien affleurent au pied de l'abrupt tandis que les marnes calloviennes, recouvertes souvent de limons ou d'argiles alluvionnaires, forment le substrat de la plaine de la Woëvre. Des sources et des suintements apparaissent le long de la ligne d'affleurement du plan qui sépare les calcaires poreux des marnes et des argiles imperméables.

La Côte de Meuse et la Woëvre présentent des taux de boisement élevés, mais ce n'est qu'en quelques rares endroits que les forêts des plateaux et des abrus calcaires entrent en contact avec celles de la plaine marneuse. Habituellement, en effet, une zone de cultures, de vignes ou de pâtures, voire de friches et de pelouses, s'étend au pied de la côte.

Une région particulièrement intéressante pour la bonne compréhension de la végétation forestière de cette partie de la Lorraine est située entre les villages de Corniéville et de Boucq, à une dizaine de kilomètres à l'est de Commercy (Département de la Meuse). Nous y avons étudié, en mai 1956, les forêts qui s'étendent depuis le Bois des Embonnies, situé sur le plateau à

(¹) Recherches subventionnées par le Fonds National de la Recherche scientifique, dans le cadre des « Recherches sur les migrations des Flores dans le Bassin de la Meuse ».

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome 90, p. 63 (novembre 1957).
— Communication présentée à la séance du 3 février 1957.

CATÉNA DE CORNÉVILLE - (MEUSE)

1956

NNE

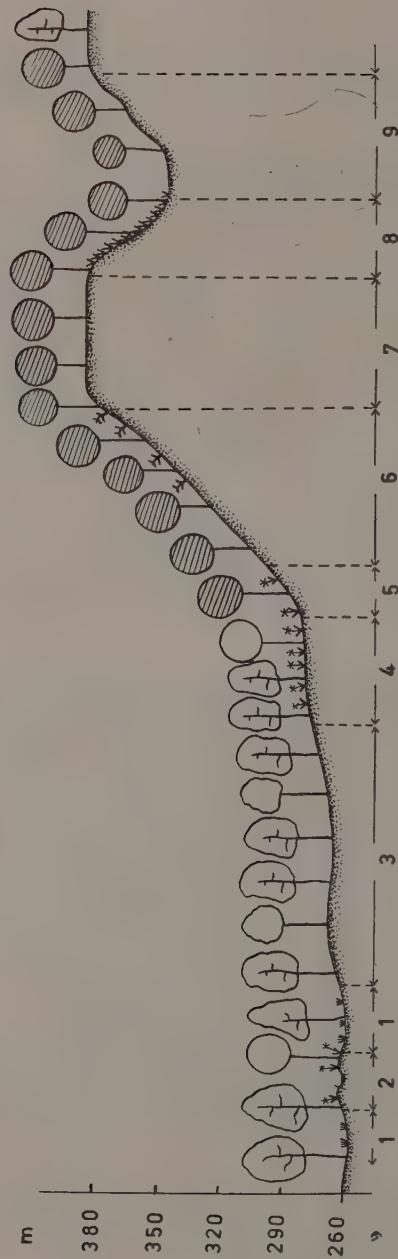


FIG. 1. — 1 : Aulinale eutrophe. - 2 : frênaie à ail. - 3 : chênaie. - 4 : frênaie à ail. - 5 : hêtreale à ail. - 6 : hêtreale de pente à *Dentaria pinnata*. - 7 : hêtreale-charmale. - 8 : hêtreale-charmale thermophile. - 9 : hêtreale de pente.



PHOTO 1. — Apremont (E de St. Mihiel). - Vue générale des Côtes de Meuse vers le SE; au centre la côte de Rangeval avec le transect de Corniéville; au fond à gauche, la plaine de la Woëvre.



PHOTO 2. — Corniéville. - Côte de Rangeval avec le Bois des Embonnies, le Bois de Boucq, et à gauche dans la plaine, la Forêt de la Reine.

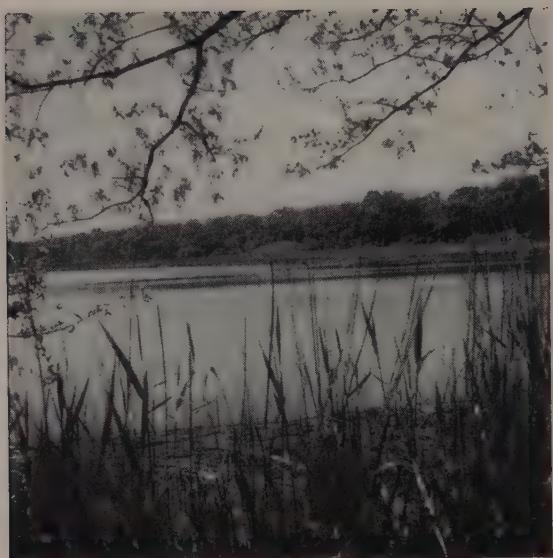


PHOTO 3. — Corniéville. - Forêt de la Reine et Etang de Gérard Sas; roselières et forêts hygrophiles sur marne.



PHOTO 4. — Corniéville. - Forêt de la Reine entre le Neuf-Etang et l'Etang de la Grande Brunessaux : Frénaié-Ormale à *Carex elongata*.

une altitude d'environ 385 m, jusque dans la plaine bosselée de la Woëvre où le point le plus bas de la vaste Forêt de la Reine se trouve approximativement à la cote de 260 m (Carte 1/50.000, Commercy, SW).

LE TRANSECT DE CORNIEVILLE.

En suivant la ligne de plus grande pente orientée NE-SW, depuis les environs du Neuf-Etang jusqu'à sur le plateau de la Côte de Rangeval, entaillée par un vallon sec orienté EW, nous rencontrons, sur une distance de 4 km, une succession de groupements végétaux dont les rapports avec la topographie et le substrat sont évidents.

Cette succession topographique, ou *transect*, est représentée à la fig. 1; l'analyse de la végétation, suivant l'échelle de quantité de BRAUN-BLANQUET, est donnée au Tableau I.

A. — LA WOËVRE.

1. Le petit ruisseau qui sert d'exutoire au Neuf-Etang coule lentement dans un très large vallon peu accusé, tapissé d'alluvions modernes argileuses. Des berges naturelles, larges de quelques mètres, bordent le ruisseau et le séparent de dépressions mouilleuses. La différence de niveau, bien qu'elle n'atteigne qu'une trentaine de centimètres, induit deux types forestiers bien distincts.

a) Les dépressions sont occupées par de très vieux taillis dominés par l'orme (*Ulmus levis*), le frêne et l'aulne. Le sol mouilleux, gorgé d'eau, est occupé par une végétation ouverte dans laquelle on trouve des caractéristiques de l'aulnaie eutrophe, *Carex elongata* et *Solanum dulcamara*, et de nombreuses plantes hygrophiles : *Caltha palustris*, *Iris pseudoacorus*, *Filipendula ulmaria*, *Carex acutiformis*. Sur le sol vaseux sont appliqués quelques gazonnement de la mousse amphibie *Calliergonelle cuspidata* (Relevé 1 — Fig. 1 : 1).

b) La végétation des levées de terre qui bordent le ruisseau diffère de la précédente par la disparition des espèces de l'aulnaie et par la raréfaction des plantes hygrophiles. Elles sont remplacées par le tapis bariolé des plantes forestières signalisatrices d'un sol qui n'est inondé qu'exceptionnellement et où se forme de l'humus doux : *Ranunculus ficaria*, *Primula elatior*, *Lamium galeobdolon*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus auricomus*... La texture argileuse du substrat explique la présence d'*Allium ursinum*. Cette forêt est une frênaie tout à fait typique (Relevé 2 — Fig. 1 : 2).

2. Les forêts de la Woëvre, en dehors des zones recouvertes par des alluvions récentes, sont des chênaies à *Quercus pedunculata* et *Quercus sessilis* dans lesquelles le hêtre n'apparaît que très rarement. Elles sont homogènes sur de très grandes étendues et signalées par une végétation relativement pauvre en espèces où l'on observe la rencontre de plantes d'humus doux

TABLEAU I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Al	Al	Ca	Ox	Ox	Ox	Ar	Ar	Ar	N
Numéro des relevés										
Exposition	-	-	-	-	NE	NE	NE	-	SW	
Pente (en degrés) :	-	-	-	-	10	40	300	-	200	250
Altitude (en m) :	265	265	270	275	290	295	365	385	375	365
Assise géologique (1) :										
Arbres :										
<i>Alnus glutinosa</i>	A (arbres) a (arbustes)	(1) 2 +	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus levis</i>	A	4 a	1 4	.	1	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	A	4 a	3 1	.	4 +	2	2	1	1	1
<i>Quercus pedunculata</i>	A	.	.	4	1	2	1	.	.	.
<i>Quercus sessilis</i>	A	.	.	2	.	.	.	.	.	3
<i>Carpinus betulus</i>	A	.	.	3	3	3	1	.	1	.
<i>Acer campestre</i>	A	.	.	1	2	2	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A	.	.	2	1	1	.	.	+	1
<i>Sorbus torminalis</i>	A	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	A	.	.	.	.	4	1	.	.	.
<i>Fagus silvatica</i>	A	.	.	.	.	2	5	5	4	5
<i>Acer platanoides</i>	A	.	.	.	.	1	+	1	1	2
<i>Ulmus montana</i>	A	.	.	.	.	1	2	2	.	1
<i>Sorbus aria</i>	A	.	.	.	.	1	+	+	.	2
Arbustes :										
<i>Viburnum opulus</i>		1	+	.	1	+	.	.	.	.
<i>Crataegus</i> sp.		3	+	3	2	+	.	+	1	.
<i>Corylus avellana</i>		+	.	2	3	1	+	2	2	+
<i>Lonicera xylosteum</i>		1	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Erythronium europaeum</i>		+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus mas</i> .....		.	.	1	1	.	.	+	2	.
<i>Viburnum lantana</i> .....		.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Ligustrum vulgare</i> .....		.	.	+	1	.	.	.	+	.
Plantes herbacées et Bryophytes :										
<i>Carex elongata</i>		3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex acutiformis</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex remota</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris pseudoacorus</i> .....		+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>		1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i>		1	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>		+	+	2	+	.	.	.	.	.

TABLEAU I. (suite).

Numéro des relevés :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition :	—	—	—	—	NE	NE	NE	—	SW	N
Pente (en degrés) :	—	—	—	—	10	40	300	—	20	25
Altitude (en m) :	265	265	270	275	290	295	365	385	375	365
Assise géologique (1) :	AI	AI	Ca	Ox	Ox	Ox	Ar	Ar	Ar	Ar
<i>Cardamine pratensis</i>	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	+
<i>Brachypodium silvaticum</i>	.	+
<i>Allium ursinum</i>	.	3	.	1	4	2	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i>	.	2	.	2	1	.	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	2	.	1	1	+	+	1	.	.
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	2	.	2	3	1	.	.	.	1
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	1	.	1	1	+	.	.	.	+
<i>Hedera helix</i>	.	1	.	3	2	4	1	4	2	3
<i>Arum maculatum</i>	.	+	.	+	+	1	1	1	.	2
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	+	1	1	1	.	+	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+
<i>Rosa arvensis</i>	.	.	+	+	.	+	.	1	1	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	+
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	+
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filis-mas</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+
<i>Viola sylvatica</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	.	+	1	.
<i>Asperula odorata</i>	1	.	+	1	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	.	3	1	+
<i>Mercurialis perennis</i>	4	+	+	+
<i>Dentaria pinnata</i>	2	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	+	+	1	.
<i>Hepatica triloba</i>	1	2	.
<i>Daphne laureola</i>	+	+	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	+
<i>Carex montana</i>	3	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	1	.
<i>Sesleria coerulea</i>	1	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	+	.
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	+	.	.
<i>Viola mirabilis</i>	+	.	.
<i>Ribes alpinum</i>	1
<i>Asarum europaeum</i>	+

(1) Al = Alluvions modernes.

Ca = Callovien.

Ox = Oxfordien.

Ar = Argovien.

1. — Forêt de la Reine, entre le Neuf-Etang et l'Etang de la Grande Brunessaux. Dépression derrière la berge naturelle bordant un petit ruisseau. Très vieux taillis.

En outre : *Cornus sanguinea* : +, *Ranunculus repens* : I, *Galium palustre* : +, *Valeriana officinalis* : +.

2. — Forêt de la Reine, entre le Neuf-Etang et l'Etang de la Grande Brunessaux. Levée de terre le long d'un petit ruisseau. Très vieux taillis.

En outre : *Populus* sp. : 4 (planté), *Prunus spinosa* : I^o, *Clematis vitalba* : +, *Frangula alnus* : +, *Geum urbanum* : +, *Heracleum sphondylium* : +, *Lstera ovata* : +, *Taraxacum officinale* : +, *Valeriana officinalis* : +, *Angelica silvestris* +.

3. — Forêt de la Reine, entre l'Etang Gérard Sas et le Neuf-Etang. Futaie sur taillis.

En outre : *Populus tremula* : +, *Salix capraea* : +, *Malus silvestris* : +, *Frangula alnus* : +, *Carex glauca* : +, *Fragaria vesca* : +, *Poa nemoralis* : +, *Epilobium montanum* : +, *Potentilla sterilis* : +, *Ajuga reptans* : +, *Scrophularia nodosa* : +.

4. — Bois de Boucq, au S de la route Corniéville-Boucq. Vieux taillis.

En outre : *Populus tremula* : +, *Poa nemoralis* : I, *Dactylis glomerata* : +, *Bromus asper* : +.

5. — Bois de Boucq, au sud de la route Corniéville-Boucq. Taillis sous futaie.

En outre : *Adoxa moschatellina* : I, *Valeriana officinalis* : +, *Ajuga reptans* : +, *Geranium robertianum* : +, *Dactylis glomerata* : +.

6. — Bois de Boucq, au sud de la route Corniéville-Boucq. Futaie sur taillis.

En outre : *Vicia sepium* : +.

7. — Bois de Boucq. Front de la Côte de Rangeval, à 2 km à l'est de Corniéville.

En outre : *Prunus avium* : +.

8. — Bois de la Courre, au sommet de la Côte de Rangeval, sur le plateau. Futaie sur taillis.

En outre : *Monotropa hypopitys* : +, *Carex digitata* : +.

9. — Bois de la Courre. Revers de la Côte de Rangeval, au sommet de la pente d'un vallon sec. Futaie sur taillis.

En outre : *Rubus saxatilis* : I, *Solidago virga-aurea* : +, *Bromus asper* : +, *Daphne mezereum* : +, *Carex glauca* : +, *Vicia sepium* : +, *Rosa canina* : +, *Melica uniflora* : +.

10. — Bois de la Courre, à mi-pente d'un versant de vallon sec exposé au nord. Futaie.

(*Deschampsia caespitosa*, *Potentilla sterilis*, *Cardamine pratensis*...) et d'espèces plus ou moins acidophiles (*Lonicera periclymenum*, *Carex pilulifera*, *Luzula albida*...). Le sol, formé dans la marne callovienne, grossièrement grumeleux en surface, est souvent tapissé d'un épais manteau de grandes Hypnacées : *Rhytidadelphus triquetrus*, *Eurhynchium striatum*, *Thuidium tamariscinum*. Le pH, mesuré à 5 cm de profondeur, varie entre 5 et 5,5 (Relevé 3 — Fig. 1 : 3).

3. Une végétation plus exubérante se développe au pied de l'abrupt, sur les pentes douces qui correspondent à la zone d'affleurement des marnes oxfordiennes. Celles-ci sont calcarifères et, de plus, sont irriguées par des suintements issus de la masse des calcaires poreux qui les surmonte.

a) Sur la marne, en dehors de la ligne des suintements, croît une frênaie très comparable à celle que nous avons notée sur les levées de terre qui bordent le ruisseau. Le couvert arborescent et arbustif est pourtant plus varié. A côté du frêne qui est l'essence dominante, on trouve le charme, le chêne pédonculé, l'érable champêtre. Sous ces arbres se développe un taillis dense dans lequel on reconnaît des espèces calcicoles : *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*. Notons l'abondance d'*Ornithogallum pyrenaicum* dans le tapis herbacé, très bariolé.

Le sol, frais et de texture argileuse, présente un horizon superficiel très humifère, grumeleux, dont le pH est de 7,5 (Relevé 4 — Fig. 1 : 4).

b) A l'approche de la ligne de contact des marnes et du calcaire, la strate herbacée de la frênaie est modifiée par suite de la dominance d'*Allium ursi-*

num. La fleuraison de cette espèces sociale donne un aspect féerique au sous-bois printanier. Le couvert arborescent de la frênaie à ail est enrichi de quelques arbres qui sont plus abondants sur le Côte, *Tilia platyphyllos* et *Acer pseudoplatanus* notamment (Relevé 5 — Fig. 1 : 4).

B. — LA CÔTE DE RANGEVAL.

1. Le hêtre, que nous n'avons observé qu'exceptionnellement dans les chênaies et frênaies de la Woëvre, est l'essence dominante des forêts de la Côte et des plateaux calcaires.

Au bas de la Côte, sur des pentes de 3 à 5°, où la marne oxfordienne est recouverte de colluvions calcarifères et où suinte une eau fortement carbonatée, se développe une hêtraie à ail. Au niveau du sol, la strate herbacée ne diffère pas sensiblement de celle de la frênaie à ail observée plus bas. Par contre, le couvert arborescent est bien distinct. *Fraxinus* et *Quercus pedunculata*, encore présents, ne jouent plus qu'un rôle discret. Les espèces principales sont maintenant *Fagus sylvatica* et *Tilia platyphyllos* auxquels viennent s'ajouter quelques charmes et des érables : *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides* (Relevé 6 — Fig. 1 : 5).

2. La pente de la côte atteint 30° et est exposée au NNE. Le sol, peu profond, juvénil, truffé de blocs calcaires, porte une magnifique futaie dominée par le hêtre; on y note *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus montana*. Par contre, le charme manque. La strate herbacée, recouvrant environ 60 % de la surface du sol, est formée principalement de deux plantes que nous rencontrons pour la première fois : *Mercurialis perennis* et *Dentaria pinnata* (Relevé 7 — Fig. 1 : 6).

C. — LE PLATEAU.

La hêtraie de plateau présente une composition floristique différente de celle que nous avons observée sur le front de côte. Le charme fait partie de la strate arborescente et est abondant dans la strate arbustive. *Dentaria* manque dans le tapis herbacé tandis que *Mercurialis perennis* y apparaît par pieds isolés au lieu de former de vastes peuplements. La strate herbacée est nettement plus riche : elle comprend, dans notre relevé, 26 espèces tandis que nous n'en avons recensé que 11 sur la pente (Relevé 8 — Fig. 1 : 7).

D. — Le VALLON SEC.

1. Un des versants du petit vallon qui entaille le plateau est exposé au SSW et jouit donc d'un micro-climat plus chaud que celui de la hêtraie à *Dentaria pinnata*. On trouve sur cette pente de 20°, au sol maigre et caillouteux, un type de forêt thermophile. La strate arborescente est dominée par le hêtre mais *Quercus sessilis* y devient abondant. Le sous-bois arbustif

est particulièrement varié : il est constitué de 12 espèces ligneuses différentes. Quant au tapis herbacé, il est caractérisé par *Carex montana*, espèce dominante, et comprend plusieurs plantes des chênaies thermophiles à *Quercus lanuginosa* : *Lathyrus vernus*, *Sesleria coerulea*, *Laserrpitium latifolium* (Relevé 9 — Fig. 1 : 8).

2. Sur le versant du vallon opposé à celui que nous venons de décrire, croît une forêt comparable à la hêtraie à *Dentaria* que nous avons observée sur l'abrupt de la Côte. Les strates arborescente et arbustive sont identiques mais le tapis herbacé est différent : *Dentaria* manque et *Mercurialis* est moins abondant. Nous trouvons, par contre, de nombreux pieds de *Ribes alpinum*. La pente du versant du vallon, moins forte que celle de l'abrupt, et le sol moins rocailleux expliquent probablement ces différences (Relevé 10 — Fig. 1 : 9).

E. — LE TRANSECT.

Le transect tracé perpendiculairement aux courbes de niveau nous a donc permis de reconnaître huit types de végétation forestière :

- l'aulnaie eutrophe;
- la frênaie;
- la frênaie à ail;
- la chênaie;
- la hêtraie à ail;
- la hêtraie de pente à *Dentaria pinnata*;
- la hêtraie-charmaie calcicole de plateau;
- la hêtraie-charmaie thermophile à *Carex montana*.

LA CATENA DE CORNIEVILLE.

Au cours de l'exploration des Hauts de Meuse et de la Woëvre (1), nous avons pu vérifier la localisation topographique des divers types forestiers rencontrés à Corniéville et la valeur générale du transect décrit plus haut. L'étude de nombreux transects, depuis Domrémy-la-Pucelle au sud, jusque Verdun au nord, a révélé, en effet, d'une part la constance des facteurs écologiques principaux, et d'autre part l'existence de variations floristiques.

1. Les facteurs écologiques essentiels sont :

- a) le niveau de la nappe phréatique, affectant surtout les forêts hygrophiles, aulnaies, frênaies, et ormaies;
- b) la nature du substrat, marneux et peu perméable sous la chênaie et les forêts hygrophiles, calcaire et filtrant sous la hêtraie;

(1) L. DURIN, W. MULLENDERS, C. VANDEN BERGHEN, 1955 : Sur la végétation xérique du bassin de la Meuse. C. R. séances Acad. Sciences, t. 241, p. 1844-1846, Paris.



PHOTO 5. — Frémeréville-sous-les Côtes (E de Commercy). - Bois de Vignot : *Actaea spicata* et *Dentaria pinnata*, dans la Hêtraie, à l'exposition N.



PHOTO 6. — Rigny-St. Martin (E de Vaucouleurs). - Bois de l'Essart : Hêtraie à *Sesleria coerulea*, *Carex alba* et *C. montana*.

c) le relief, agissant d'une part sur le micro-climat, d'autre part sur la nappe phréatique en Woëvre.

2. Composition floristique.

Les variations locales sont dues en partie au hasard. Ainsi au Bois de Vignot (E de Commercy), la hêtraie à *Dentaria* est riche en *Actaea spicata*, tandis que la hêtraie thermophile du Bois des Essarts (E de Vaucouleurs) comporte *Carex alba*. Généralement, *Carex digitata*, *Viola mirabilis*, *Scilla bifolia*, *Hepatica triloba*, sont plus abondants qu'à Corniéville.

Nous avons noté des différences floristiques importantes, d'ordre géographique, entre les forêts situées respectivement au sud et au nord de Verdun. C'est ainsi que manquent ou du moins sont très rares dans ces dernières forêts : *Hepatica triloba*, *Asarum europaeum*, *Sesleria coerulea*, *Viola mirabilis*, *Lasérpitium latifolium*, *Ribes alpinum*, *Daphne laureola*.

Le transect étudié à Corniéville se répète donc, avec des variations locales, dans la région des côtes, depuis le parallèle de Verdun-sur-Meuse jusqu'à Domrémy-la-Pucelle. Nous appellerons cette séquence typique de forêts, la caténaire de Corniéville, en modifiant quelque peu la notion de caténaire telle qu'elle est comprise par MORISON, HOYLE et HOPE-SIMPSON, 1948, *Journ. Ecology*, XXXVI, 1-84.

Remarques phytogéographiques.

Le mélange d'espèces médio-européennes, atlantiques-subméditerranéennes et montagnardes est particulièrement typique pour la végétation de la Lorraine.

Espèces médio-européennes : *Ulmus levis* (aulnaie, frênaie), *Carex elongata* (aulnaie), *Luzula albida* (chênaie), *Lonicera xylosteum* (frênaie, hêtraie), *Hepatica triloba* (hêtraie), *Asarum europaeum* (hêtraie), *Carex montana* (hêtraie-chênaie thermophile), *Scilla bifolia* (frênaie, hêtraie), *Anemone ranunculoides* (frênaie, hêtraie), *Viola mirabilis* (hêtraie-chênaie thermophile).

Espèces atlantiques-subméditerranéennes : *Lonicera periclymenum* (chênaie), *Ornithogallum pyrenaicum* (frênaie, hêtraie), *Tamus communis* (hêtraie), *Daphne laureola* (hêtraie).

Plusieurs espèces montagnardes apparaissent, principalement dans les hêtraies, aux expositions froides : *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus montana*, *Ribes alpinum*, *Dentaria pinnata*, *Actaea spicata*, *Rubus saxatilis*.

ÉTUDE SUR LES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DES ENVIRONS DE CHAMPLITTE (PLATEAU DE LANGRES)

par **C. VANDEN BERGHEN** et **W. MULLENDERS** (1).

I. — INTRODUCTION.

Le terroir dont nous étudions la végétation est situé entre Dijon et Langres, aux limites des départements de la Côte d'Or, de la Haute-Marne et de la Haute-Saône, et fait partie de l'ancienne Franche-Comté. Champlitte en est la localité principale (Cartes 1 : 50.000 : Langres SO, Gray NO).

Le Pays de Champlitte, au rebord septentrional du Plateau de Langres, possède, malgré son exiguité (environ 12 km sur 10 km), une individualité bien marquée dans une région aux paysages contrastés.

Entre Coublanc et Champlitte, le Saôlon (carte), modeste affluent de la Saône, coule dans une dépression mollement ondulée, large de 1,5 à 3 km, dont l'altitude est comprise entre 210 et 250 m, et qui est encadrée par des versants assez raides: les dénivellations atteignent de 60 à 80 m. La rivière trace des méandres dans une étroite plaine alluviale surcreusée de quelques mètres dans la dépression dont nous venons de parler, formant de petites falaises le long des rives concaves de certaines de ses boucles. Si l'on gravit les versants, on arrive sur des plateaux aux formes douces, entaillés par des réseaux de vallons secs peu profonds: l'altitude y est comprise entre 300 et 370 m.

Les formes du paysage que nous venons d'esquisser sont étroitement liées à la structure géologique de la région.

(1) Recherches subventionnées par le Fonds National de la Recherche scientifique, dans le cadre des « Recherches sur les migrations de flores et de végétations dans le Bassin de la Meuse ».

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome 90, p. 73 (novembre 1957).
— Communication présentée à la séance du 3 février 1957.

Le Pays de Champlitte se trouve au sud du Bassigny, aux sols habituellement acides et est séparé de celui-ci par une zone fortement faillée qui va de Chassigny à Belmont et Tornay. Toutes les roches qui y affleurent sont de nature calcaire et appartiennent au système du Jurassique moyen.

L'assise du Bathonien inférieur, dont la puissance est comprise entre 60 et 80 m, est formée de calcaires durs et compacts qui ont mieux résisté à l'érosion que les roches adjacentes. Ses affleurements forment les versants relativement escarpés qui encadrent la dépression du Saôlon. Les roches qui constituent le fond de celle-ci sont des calcaires peu consistants ou sableux appartenant à l'étage Bajocien. Les points les plus élevés des plateaux portent des calcaires déposés au Bathonien moyen et supérieur.

Les sols dérivés de ces assises calcaires sont peu profonds. La roche-mère fissurée apparaît souvent à 20 cm de profondeur.

Les roches calcaires du Jurassique moyen sont éminemment perméables. Les plateaux sont découpés par des vallons secs peu profonds. Les côtes qui bordent la dépression du Saôlon sont entaillées par des vallons obséquents dans lesquels ne coule aucun ruisseau.

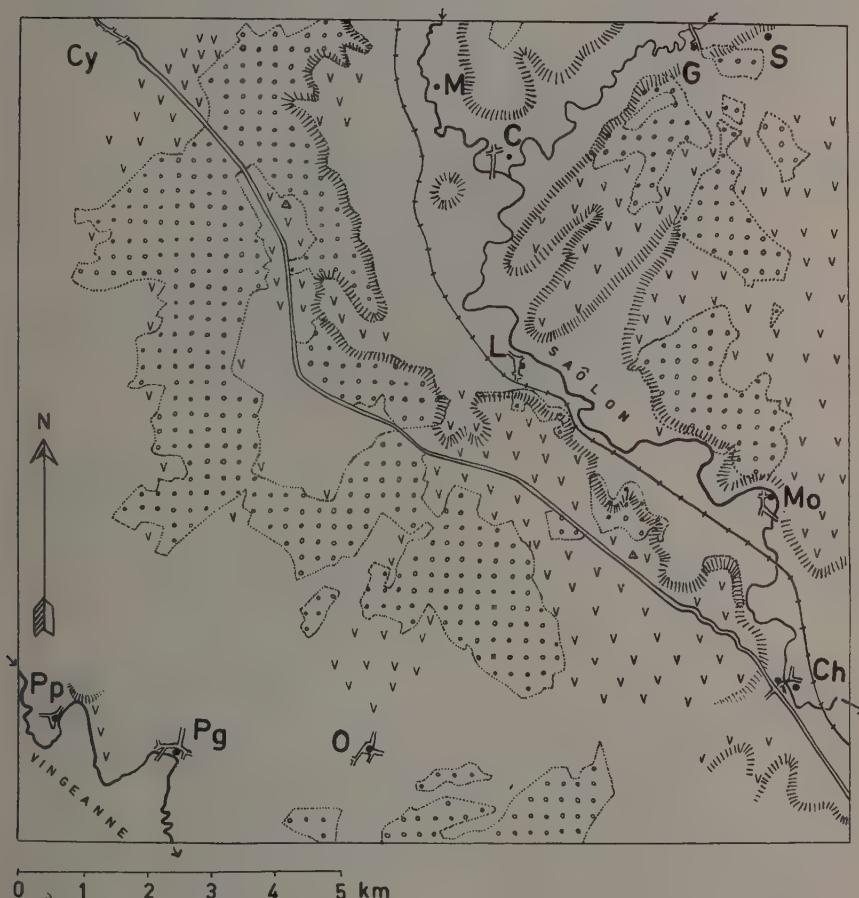
Des résurgences apparaissent à proximité du Saôlon. De gros villages, aux habitations agglomérées, se sont développés autour de ces points d'eau : Maatz, Coublanc, Leffond, Montarlot. Les activités y sont exclusivement agricoles. Des prés et des jardins occupent l'étroite plaine alluviale de la rivière. La dépression dans laquelle affleurent les roches bajociennes est cultivée de façon intensive et permanente. Les sols dérivés des calcaires peu consistants ou sableux sont d'ailleurs de bonne qualité et donnent d'excellents rendements. Chaque ferme possède un troupeau de bêtes bovines qui, gardé par un vacher ou par une vachère, pâture des « friches » herbeuses non clôturées occupant d'immenses surfaces sur les pentes et les plateaux bathoniens. Le bétail monte sur les friches dès le lever du soleil. Vers midi, le troupeau descend vers la rivière pour s'abreuver et être trait. L'après-midi il refait le même parcours. Les vaches sont ainsi astreintes à des marches de 12 à 20 km par jour !

Le développement de l'élevage du bétail bovin est relativement récent. Il y a une cinquantaine d'années, les friches des plateaux bathoniens étaient cultivées de façon extensive jusqu'en des sites très éloignés des villages. Un bétail moins nombreux que l'actuel parcourait les jachères retournées environ tous les 10 ans.

Ce mode de vie archaïque subsiste sur les vastes plateaux bathoniens situés à l'ouest de la dépression du Saôlon. On y trouve quelques petits hameaux assez misérables (Piémont, par exemple). L'eau qui y est consommée est retirée de citernes alimentées exclusivement par les précipitations. La population de ces hameaux a fortement diminué depuis un demi-siècle. De nombreuses terres sont actuellement laissées à l'abandon; envahies par les genévrier, elles retournent à la forêt. Les parcelles les mieux cultivées sont situées dans le fond des vallons secs où s'accumule une terre fine.

PLATEAU DE LANGRES

CHAMPLITTE



Carte de la région de Champlitte.

VVV : friches et pelouses.

ooo : forêts.

C : Coublanc.

Ch : Champlitte.

Cy : Chassigny.

G : Grenant.

L : Leffond.

M : Maatz.

Mo : Montarlot.

O : Orain.

Pg : Percey-le-Grand.

Pp : Percey-le-Petit.

S : Saulles.

Les forêts recouvrent la plus grande partie des côtes qui limitent la dépression du Saôlon. Des massifs forestiers subsistent également sur les plateaux.

Nous ne possédons pas de données précises sur le climat de la région de Champlitte. En nous reportant aux cartes météorologiques publiées dans l'Atlas de France, nous pouvons faire les estimations suivantes :

Température moyenne de l'année : environ 11°.

de janvier : entre 0° et 2°.

de juillet : entre 18° et 20°.

Précipitations moyennes annuelles : comprises entre 800 et 1000 mm.

— en janvier : entre 50 et 75 mm.

— en avril : entre 50 et 75 mm.

— en juillet : entre 50 et 75 mm.

— en octobre : entre 75 et 100 mm.

Dans son ensemble, le climat du Pays de Champlitte est donc d'un type continental, assez atténué par des influences atlantiques.

II. — LA VEGETATION.

Nous décrirons successivement les groupements végétaux des forêts, ceux des fourrés et des pelouses qui en dérivent et, enfin, la végétation adventice des moissons. Nos relevés floristiques sont groupés en tableaux qui indiquent, par strate, les coefficients de quantité (abondance-dominance) selon BRAUN-BLANQUET.

A. — LES FORÊTS.

Des chênaies et des chênaies-hêtraies de sols calcaires constituent la plus grande partie des forêts de la région de Champlitte. Nous avons également reconnu des chênaies-hêtraies de sols acidifiés et des taillis de chênes pubescents. Des fragments de forêts rivulaires et de forêts de pentes érodées subsistent le long du Saôlon.

1. Chênaies et chênaies-hêtraies des sols calcaires (Tableau I : relevés 1-14).

Le couvert arborescent des chênaies et des chênaies-hêtraies des sols calcaires est constitué principalement par le chêne sessile (55 %) et par le hêtre (38 %), accessoirement par le charme (6 %) et l'éryable champêtre (2 %). Plus rarement nous avons noté le chêne pédonculé (0,2 %), des sorbiers [*Sorbus aria* (3 %) et *Sorbus torminalis* (1,5 %)], des tilleuls [*Tilia platyphyllos* (0,42 %) et *Tilia cordata* (1,3 %)]. *Acer pseudoplatanus* paraît manquer. *Acer platanoides* est rare. Le hêtre est très généralement dominant dans les futaies installées sur des pentes exposées au nord ou à l'est. Sur les plateaux et sur les pentes relativement chaudes on trouve habituellement des chênaies presque pures traitées en taillis avec des réserves. Le hêtre y est pourtant toujours présent par pieds isolés. L'extension de ces chênaies nous paraît être une consé-



PHOTO 1. — Vallée du Saôlon entre Leffond et Champlitte. - Avant-plan : friche de Leffond pâturée, riche en *Eryngium campestre*; versant gauche : Bois thermophile de Lau-siane; versant droit : Bois Rougeot.



PHOTO 2. — Leffond. - Vue générale des friches vers le Mont de Coublanc; vallon sec et à droite Bois des Vieilles Dixaines.



PHOTO 3. — Leffond. - Vue générale des friches de Leffond, vers l'E, et Bois des Vaux.



PHOTO 4. — Chassigny. - Vue générale du Plateau de Langres vers le S; avant-plan : friche au SE de Chassigny (relevé 197).

quence du mode d'exploitation. D'ailleurs, la composition floristique des strates arbustive et herbacée varie à peine lorsqu'on passe d'une chênaie à une chênaie-hêtraie.

Le sous-bois, dominé par le charme (46 %) et le coudrier (19 %), est habituellement dense et composé d'un grand nombre d'arbustes différents. Parmi ceux-ci, les espèces calcicoles jouent un rôle important : *Cornus mas* (14 %), *Viburnum lantana* (0,9 %), *Lonicera xylosteum* (1,8 %), *Sorbus torminalis* (6 %). *Ribes alpinum* (2,4 %), arbuste montagnard, est fréquent. Les aubépines ne manquent jamais.

Au niveau du sol s'étale habituellement un tapis de lierre (48 %) piqueté de petits buissons de *Ligustrum vulgare* et de *Rosa arvensis*. Signalons la présence constante de *Daphne laureola*. Dans la strate muscinale, *Rhytidadelphus triquetrus* occupe la première place avec 21 % de recouvrement moyen.

La composition floristique de ces bois est très homogène. Nous avons vu qu'elle ne dépend pas de la nature du couvert arborescent. Elle est à peine influencée par la pente du terrain et par l'exposition. Rappelons pourtant que le hêtre est plus abondant sur les versants froids que sur les plateaux et sur les pentes exposées au sud ou à l'ouest (1).

La chênaie-hêtraie calcicole se développe sur des sols, épais de 2 à 5 dm, dérivés de calcaires compacts, pauvres en squelette dans l'horizon tout à fait superficiel. Celui-ci a une structure grossièrement grumeleuse; on y observe une grande activité biologique. Les caractères de pareils sols bruns rendzinoïdes ont été étudiés en détail par DUCHAUFOUR.

Les chênaies et les chênaies-hêtraies du Pays de Champlitte nous paraissent relever d'une seule association, très comparable à celle des chênaies-hêtraies à charme de la Lorraine et des environs de Dijon (2) (BRETON). Les compositions floristiques sont presque toujours identiques; on y observe notamment le mélange d'espèces médio-européennes comme *Ribes alpinum*, *Lonicera xylosteum* et *Viola mirabilis* avec des plantes subatlantiques-subméditerranéennes telles *Rosa arvensis*, *Daphne laureola*, *Ilex aquifolium*.

Ce groupement forestier répandu dans l'est de la France diffère des forêts situées dans le centre et l'ouest du Bassin Parisien par la présence des espèces médico-européennes. L'existence et souvent l'abondance de plusieurs espèces subatlantiques-subméditerranéennes la distingue des forêts plus orientales. La variante locale du Pays de Champlitte est signalée par une vitalité un peu diminuée du hêtre qui est facilement éliminé des plateaux et des pentes relativement chaudes, ainsi que par l'absence d'*Acer pseudoplatanus*.

2. La chênaie à chêne pubescens.

Sur les pentes exposées au sud, particulièrement au bois de Lausiane (Montarlot), on trouve une chênaie thermophile claire traitée en taillis, instal-

(1) Nos relevés ayant été effectués en été, certaines espèces de la flore vernale ont pu ne pas avoir été observées.

(2)

TABLEAU I. — Forêts de hêtres et de chênes.

	Recouvrement (en %) moyen										Présence (à V) (%)									
N° des relevés :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
No d'enregistrement :	130	120	127	V 48	V 53	153	155	V 41	V 36	121	126	V 38	V 35	131	191	110	181			
Altitude (en m) :	320	290	300	370	360	275	300	340	330	270	265	340	300	270	320	400	270			
Exposition :	SE	-	E	-	S	E	-	N	NE	N	N	NE	NE	N	-	-	-			
Pente en degrés :	1-20	-	1-20	-	10	20	-	10	15	20	30	15	25	-	-	-	-			
Surface relevée (en m ²) :	400	400	400	400	400	400	400	400	400	200	400	400	400	200	400	200	400	200		
Recouvrement % : Arbres (A)	100	80	90	80	90	90	100	100	100	100	80	100	100	100	100	95	100			
arbustes (a)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	90	90	80	80	60	60	60		
herbes	50	100	80	80	75	75	80	85	80	60	60	80	40	60	80	80	90			
mousse	10	30	50	80	5	10	25	10	30	60	30	10	5	10	40	20	50			
Quercus sessilis A (str. arboreuse)	5	5	5	4	5	4	4	4	4	3	3	2	2	1	5	5	4	V	54,64	
Fagus sylvatica a (strate arbustive)	3	+	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	1	+	1	+	1	III	3,53	
Carpinus betulus	A	-	(1)	3	3	3	4	3	4	5	5	5	5	5	2	4	IV	38,50		
Acer campestre	A	+	5	4	5	4	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	IV	5,87		
Sorbus aria	A	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	V	5,64	
Sorbus terminalis	A	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	IV	46,35	
Prunus avium	A	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	IV	1,75	
Tilia cordata	A	-	+	1	1	1	3	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	V	12,92	
Tilia platyphyllos	A	-	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	I	2,87	
Quercus pedunculata	A	-	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	IV	5,78	
Acer platanoides	A	-	+	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	II	1,51	
Berula verrucosa	A	-	+	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	V	6,23	
Hedera helix	A	-	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II	0,23	
Fraxinus excelsior	A	-	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	II	0,67	
Strate arbustive :																		II	1,28	
Corylus avellana		1	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	3	1	3	2	V	18,57	
Crataegus sp.		1	1	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	V	7,80	
Malus silvestris		+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II	0,48	
Illex aquitolatum		-	+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	I	1,08	
Calcicoles :																		II	0,07	
Coriacees :																		-	-	
Coriacees mas		1	+	1	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	V	14,16	
Lonicera xylosteum		+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV	1,83	
Viburnum lantana		+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II	0,92	
Rhus alpinum		+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II	2,39	
Clematis vitalba		-	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II	0,26	
Quercus pubescens & sessilis		+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II	0,21	

rates herbacees et muscinale :	
<i>Viola</i> <i>stellata</i>	+
<i>Anemone nemorosa</i>	+
<i>Melica uniflora</i>	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+
<i>Asperula odorata</i>	+
<i>Erythrorhiza amygdaloides</i>	+
<i>Lamium galeobdolon</i>	+
<i>Carex sylvatica</i>	+
<i>Poa nemoralis</i>	+
<i>Campanula trachelium</i>	+
<i>Daphne mezereum</i>	+
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+
<i>Vicia sepium</i>	+
<i>Monotropa hypopitys</i>	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+
<i>Potentilla sterilis</i>	+
<i>Ajuga reptans</i>	+
<i>Euryhynchium striatum</i>	+
<i>Fissidens taxifolius</i>	+
<i>Cathartea undulata</i>	+
Calicoles :	
<i>Rosa arvensis</i>	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	1
<i>Carex digitata</i>	1
<i>Daphne laureola</i>	1
<i>Melittis melissophyllum</i>	1
<i>Primula veris</i>	1
Acidophiles :	
<i>Luzula pilosa</i>	+
<i>Lonicera periclymenum</i>	1
<i>Luzula alba</i>	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	+
<i>Hypericum pulchrum</i>	+
<i>Veronica officinalis</i>	+
<i>Polytrichum formosum</i>	+
Compagnes :	
<i>Convallaria majalis</i>	+
<i>Hedera helix</i>	3
<i>Rubus</i> sp.	+
<i>Carex glauca</i>	+
<i>Fragaria vesca</i>	+
<i>Viburnum opulus</i>	2
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	2
Plantules :	
<i>Quercus sessilis</i> plant. et juv.	1
<i>Fagus sylvatica</i> plant. et juv.	+
<i>Carpinus betulus</i> plant. et juv.	+
<i>Acer campestre</i> plant. et juv.	+

11) Les relevés 15 à 17 exclus.

1. — Leffond, au Bois de Montcharvot, sur le plateau, au nord de la route Langres-Champlitte. Sol calcaire (grande oolithe). Taillis avec réserves. 31 juillet 1956.
2. — Montarlot-lès-Champlitte, au Bois de Lausiane, sur le plateau, 500 m au NW de Montarlot. Sol argileux, humifère, rocallieux, calcaire (grande oolithe). Vieux taillis avec réserves. 30 juillet 1956. En outre : *Festuca heterophylla* : I, *Evonymus europaeus* : +, *Mercurialis perennis* : +, *Viola mirabilis* : +.
3. — Id., au Bois Rougeot, au N de la route Langres-Champlitte, sur le plateau. Sol profond (grande oolithe). Taillis avec réserves. 31 juillet 1956.
4. — Grenant, au Bois Brûlé, sur le plateau. Sol argileux rouge avec quelques blocs calcaires (grande oolithe). Vieux taillis avec réserves. 12 août 1956.
5. — Id., à la Côte aux Rois, sur le plateau. Sol argileux rouge avec quelques blocs calcaires (grande oolithe). Vieux taillis avec réserves. 12 août 1956. En outre : *Cornus sanguinea* : +.
6. — Montigny-sur-Vingeanne, dans la Forêt de Champlitte, à l'est de la route Champlitte-Montigny, à 1,5 km au SW du Prélot, près de la lisière NW de la forêt. Sol profond sans squelette sur 15-25 cm (Corallien). Taillis avec réserves; litière abondante (*Fagus*). 3 août 1956. En outre : *Helleborus foetidus* : +, *Thuidium tamariscinum* : +, *Stellaria holostea* : (+).
7. — Mornay, dans le Bois de Mornay, au sud du chemin Mornay-Vars, sur le plateau. Sol argileux, sans squelette en surface (Corallien). Futaie sur taillis. 3 août 1956. En outre : *Milium effusum* : (+), *Paris quadrifolia* : (+).
8. — Leffond, dans la Forêt de Louches (partie septentrionale), sur le plateau. Futaie sur taillis. Sol argileux-rocallieux (grande oolithe). 10 août 1956. En outre : *Ulmus* sp. : I (a), *Elymus europaeus* : +.
9. — Coublanc, au Champ Billon, sur le plateau. Sol brun squelettique (grande oolithe). Futaie sur taillis. 9 août 1956. En outre : *Tilia cordata* juv. : +, *Epipactis latifolia* : +.
10. — Montarlot-lès-Champlitte, au Bois de Lausiane, sur un versant d'un vallon, à 1 km au NNW du village. Sol squelettique (grande oolithe). Futaie sur taillis. 30 juillet 1956.
11. — Id., au Bois Rougeot, au N de la route Langres-Champlitte. Sol rocallieux, calcaire (grande oolithe). Futaie sur taillis. 31 juillet 1956. En outre : *Rhamnus cathartica* : +, *Polygonatum officinale* : +, *Viola hirta* : +, *Thuidium tamariscinum* : +.
12. — Leffond, au Bois de Montcharvot, à 100 m au NE de la route et à 1 km au S de Montvandon. Sol argileux, avec peu de squelette (grande oolithe). Futaie. 9 août 1956. En outre : *Scrophularia nodosa* : +, *Milium effusum* : +.
13. — Coublanc, au Champ Billon. Sol squelettique, calcaire (grande oolithe). Futaie sur taillis. 9 août 1956. En outre : *Neottia nidus-avis* : +.
14. — Leffond, au Bois de Montcharvot, à 1,5 km à l'W de Leffond, à mi-pente. Sol squelettique (grande oolithe). Vieille futaie. 31 juillet 1956.
15. — Dommarien, au Bois de Fromentelle, au N de la route Choilley-Coublanc, près de la lisière. Sol argileux, jaune, sans squelette; activité biologique intense. Futaie, pH à — 3 cm : 6,6, à — 15 cm : 5. 7 août 1956. En outre : *Maianthemum bifolium* : I, *Stachys officinalis* : +.
16. — Vaux-la-Douce, à 2 km au NW de Vaux, à l'est de la route Bourbonne-Champlitte. Sol dépourvu de squelette (Grès infraliasique). Vieille futaie sur taillis. 29 juillet 1956. En outre : *Fraxinus excelsior* : I, *Frangula alnus* : +, *Epilobium montanum* : +, *Carex pendula* : +, *Agrostis vulgaris* : +, *Oxalis acetosella* : (+), *Dicranella heteromalla* : (+).
17. — Suaucourt-Pisseloup, au Bois des Essarts, à 2 km au SW de « Pisseloup », sur le plateau. Sol argilo-limoneux, sans squelette. pH à — 3 cm : 6, à — 10 cm : 5,5. Futaie, 6 août 1956. En outre : *Melampyrum pratense* : I.

lée sur des sols squelettiques. Les essences dominantes y sont *Quercus pubescens* et *Quercus sessilis* × *Q. pubescens*. Le cortège floristique, bien qu'assez pauvre, est celui d'une forêt relevant de l'alliance du *Quercion pubescantis*.

Voici un relevé de ce groupement :

Montarlot-lès-Champlitte, au Bois de Lausiane, au N du chemin Montarlot-Leffond. Le 30 juillet 1956.

Altitude : 265 m. Pente de 35° exposée au SW. Sol très rocailleux, formé d'éboulis calcaires (grande oolithe).

Vieux taillis clair.

Surface relevée : 200 m².

Strates arborescente et arbustive : 90 %; hauteur : de 6 à 10 m.

Quercus pubescens : 5, *Cornus mas* : 3, *Carpinus betulus* : 2, *Corylus avellana* : 2, *Sorbus aria* : 2, *Sorbus torminalis* : 1, *Hedera helix* : 1, *Rhamnus cathartica* : 1, *Lonicera xylosteum* : 1, *Crataegus* sp. : 1, *Viburnum lantana* : 1, *Quercus sessilis* : 1, *Acer campestre* : 1, *Malus silvestris* : 1, *Clematis vitalba* : 1, *Tilia cordata* : 1, *Evonymus europaeus* : +, *Rosa* sp. : +.

Strate herbacée : 50 %.

Melittis melissophyllum : 2; *Helleborus foetidus* : +, *Polygonatum officinale* : +, *Clinopodium vulgare* : (+), *Campanula persicifolia* : +.

Hedera helix : 4, *Ligustrum vulgare* : 2, *Rosa arvensis* : 2, *Teucrium chamaedrys* : 2, *Brachypodium pinnatum* : 1, *Mercurialis perennis* : 1, *Teucrium scorodonia* : 1, *Campanula trachelium* : +, *Brachypodium sylvaticum* : +, *Daphne laureola* : +.

Un ressaut rocheux forme une petite corniche dans le quart supérieur de la pente du Bois de Lausiane. Nous y avons noté *Melica ciliata*.

3. La chênaie-hêtraie des sols acidifiés (Tableau I : relevés 15-17).

En quelques rares endroits nous avons observé une forêt dominée par le hêtre et le chêne sessile, plus pauvre en essences que la forêt sur calcaire, dans le sous-bois de laquelle *Luzula albida* est abondant. Les espèces calcicoles, par contre, sont rares ou absentes, tandis que les acidophiles tendent à dominer. Cette chênaie-hêtraie apparaît sur des plateaux, sur des sols relativement lourds, dépourvus de squelette, faiblement acides (pH superficiel : 6 - 6.5) (plâtrages de limon ?).

Une forêt du même type est répandue sur les gaizes de l'Argonne (GAUME) et dans le Haut-Vallage.

4. Fragments forestiers.

Le long du Saôlon subsistent quelques fragments de forêts dont la composition floristique est altérée par des plantations et influencée par les dimensions restreintes des parcelles boisées.

α. Une frênaie rivulaire a été observée dans la plaine alluviale. Le sol limoneux, brun, sans squelette, grumeleux en surface, à pH 6,5 à 10 cm, porte une végétation relevant de l'alliance *Alneto-Ulmion*. Nous avons noté *Fraxinus excelsior* (5), *Glechoma hederacea* (3), *Geum urbanum* (1), *Ribes grossularia* (2), *Alliaria officinalis* (+).

Cette forêt est remplacée, dans les zones défrichées, par une prairie à *Arrhenatherum elatius*.

β. Au pied des abrupts calcaires hauts de 4 à 8 m qui bordent le Saôlon le long de la rive concave de certains méandres de la rivière, apparaissent des

TABLEAU II. — Association à *Globularia*

Numéro des relevés :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Numéro d'enregistrement :	158	197	196	186	V 44	32	151	159	V 47	V 33	185	157
Exposition :	S	—	S	W	SE	S	S	SE	SE	S	S	SE
Pente (en degrés) :	15	—	5	2	5	3	5	8	1	3	3	4
Altitude (en m) :	285	330	330	310	320	310	240	275	340	300	280	290
Recouvrement (en %) :	85	90	95	85	98	95	90	90	95	98	100	90
Nombre d'espèces :	42	36	46	41	36	31	32	45	39	35	55	44
Surface relevée : 100 m ² .												

Xerobromion :

<i>Cytisus decumbens</i>	2	1	1	1	+	2	2	1	1	1	1	1
<i>Seseli montanum</i> (préf.)	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2
<i>Globularia willkommii</i>	2	+	1	+	1	1	1	2	1	1	1	1
<i>Linum tenuifolium</i>	+	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	+
<i>Koeleria gracilis</i>	1	—	—	1	+	1	1	1	+	1	2	2
<i>Helianthemum nummularium</i>	1	+	1	2	2	1	1	2	2	2	+	—
<i>Teucrium montanum</i>	—	1	2	2	—	—	2	—	—	—	+	—
<i>Tunica proliifera</i>	1	+	1	+	+	—	—	—	1	—	1	+
<i>Phleum boehmeri</i>	+	+	1	—	1	—	—	—	—	+	+	—
<i>Anemone pulsatilla</i> (préf.)	—	—	—	—	2	3	—	—	—	3	—	—
<i>Andropogon ischaemum</i>	1	3	—	—	3	—	1	—	—	—	—	2
<i>Fumana procumbens</i>	—	—	—	+	1	2	1	—	—	—	—	—
<i>Helianthemum apenninum</i>	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Thesium humifusum</i>	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Cerastium pumilum</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Minuartia fasciculata</i>	—	—	1	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Trifolium scabrum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	(+)
<i>Inula montana</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Bupleurum aristatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Leontodon glabratus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Festucetalia vallesiaceae :

<i>Veronica prostrata</i>	+	—	—	+	—	—	+	1	—	—	1	1
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Différentielles du Xerobromion :

<i>Teucrium chamaedrys</i>	2	—	(+)	2	2	3	3	2	2	2	2	3
<i>Eryngium campestre</i>	1	+	+	+	+	—	—	+	—	+	+	1
<i>Dianthus carthusianorum</i>	—	+	+	—	—	—	—	(+)	—	—	—	—
<i>Sedum reflexum</i>	1	+	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sedum acre</i>	1	+	+	1	—	—	+	2	—	—	—	—
<i>Satureia acinos</i> (1)	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sedum album</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Poa compressa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Carex humilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—

Mesobromion :

<i>Cirsium acaule</i> (préf.)	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+
<i>Campanula glomerata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Genistella sagittalis</i>	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Primula veris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Gentiana germanica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Différentielles du Mesobromion :

<i>Carex caryophyllea</i>	—	—	1	+	—	—	2	1	—	1	1	—
<i>Briza media</i>	+	—	—	+	—	—	1	—	—	+	1	+

(1) Fréquent dans les moissons.

willkommii et *Cytisus decumbens*.

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	V 42	Présence (en 10 classes)	Récouvrement moyen (en %)
152	V 40	195	118	194	119	V 37	129	V 45	V 49	V 46	150	V 30	43	128	115	183	184	N			
S	W	S	SSE	S	SSE	S	E	SSE	SE	SE	N	S	-	NW	NW	E	N				
15	1	1	20	1	20	5	1	3	3	1	35	10	3	-	2	3	5	3			
240	380	305	295	310	240	300	330	320	365	320	235	310	320	320	245	275	320	340			
98	100	95	95	95	95	98	100	95	100	98	100	100	98	100	100	100	100	100			
50	37	38	50	48	51	38	40	39	39	52	46	39	39	46	38	47	49	29			
2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	+	1	1	1	1	X	5.53	
2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	X	5.51	
2	1	+	2	1	2	1	1	1	1	1	+	2	1	.	2	1	1	+	X	5.1	
3	1	.	+	1	+	1	.	2	1	1	+	1	1	.	1	1	1	.	IX	5.17	
1	1	2	+	+	+	1	2	1	+	.	+	+	+	.	+	2	1	1	IX	3.56	
2	.	2	+	+	+	2	.	1	2	2	1	2	2	1	1	.	1	.	IX	6.8	
2	.	2	.	2	2	.	.	+	.	.	+	+	.	IV	3.51	
(+)	+	.	1	IV	0.52	
1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	0.3	
+	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	III	3.93	
1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	3.1	
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	0.78	
.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	1.16	
1	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II	0.2	
.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	0.03	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	0.1	
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	0.09	
.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	0.58	
.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	0.1	
.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	0.01	
.	.	1	+	+	.	.	1	.	.	+	+	.	.	+	1	.	.	V	0.64		
1	1	.	2	+	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	.	IX	12.01	
.	.	+	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	V	0.37	
(+)	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	III	0.7	
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	(+)	.	.	III	0.33	
.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	III	0.05	
.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	0.7	
.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II	0.03	
.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	0.11	
.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	0.01	
.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	0.48	
+	.	.	1	.	1	+	1	+	1	+	+	1	1	+	V	0.66	
+	.	.	+	.	1	1	1	(+)	1	.	III	0.41	
+	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	0.12	
.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	I	0.01		
.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	I	0.01		
2	1	2	1	2	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	VIII	3.89	
1	1	1	+	+	1	+	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	VIII	3.73	

TABLEAU II. — Association à *Globularia*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+
<i>Plantago media</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avena pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ononis repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Bromion :												
<i>Potentilla verna</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
<i>Hippocratea comosa</i>	1	.	+	1	1	1	+	1	1	2	1	+
<i>Bromus erectus</i>	2	2	+	+	3	3	.	1	3	4	+	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	.	.	1	+	.	.	+	+	+	+	1
<i>Brunella laciniata et B. lac. × grandiflora</i>	+	.	+	.	.	+	1	+	+	+	1	.
<i>Centaurea scabiosa</i> (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Brometalia et Festuco-Brometea :												
<i>Asperula cynanchica</i>	+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	2	+	2	+	1	2	2	1	+	2	2
<i>Brunella grandiflora</i>	+	+	.	.	1	1	+	+	1	2	1	1
<i>Sanguisorba minor</i>	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2	.	+	1	1	+	.	.	1	.	+	.
<i>Stachys recta</i>	+	.	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+
<i>Centaurea serotina</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	1
Compagnies :												
<i>Festuca duriuscula</i>	2	.	2	3	.	1	2	3	1	1	3	2
<i>Thymus serpyllum</i>	2	3	2	3	1	2	2	2	2	1	2	2
<i>Hieracium pilosella</i>	1	1	1	1	1	.	1	1	1	.	1	1
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	+	.	1	+	+	+	+	1
<i>Thesium pratense</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	+	.
<i>Hypericum perforatum</i>	1	+	+	1	.	.	.	1	+	+	+	+
<i>Carex glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Galium verum</i>	+	+	1	.	+	.	1	1	.	.	.	+
<i>Cuscuta epithymum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Trifolium campestre</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	1	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Medicago lupulina</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis vulgaris</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum laevigatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium rubens</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

willkommii et *Cytisus decumbens* (*suite*).

TABLEAU II. — Association à *Globularia*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Hieracium murorum</i>
<i>Echium vulgare</i>	+	+
Strate muscinale :												
<i>Hypnum elatum</i>	1	1	.	2	2	2	2	2	1	2
<i>Ditrichum flexicaule</i>	+	1	2	.	1	+	2	1	1	+	.
<i>Cladonia endaevifolia</i>	+	.	.	1	2	1	1	1	2	1	1
<i>Cladonia div sp.</i>	1	.	3	.	.	2	2	1	.
<i>Rhacomitrium canescens</i>	2	1	.	1	2	.	1	.	1	+	2
<i>Rhytidium rugosum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	+	.	1	3	.	.	.	3	.	4	.
<i>Thuidium abietinum</i>	1	.
<i>Cetraria islandica</i>
Arbustes :												
<i>Juniperus communis</i>	+	.	.	1	.	1	.	+	1	+	+	.
<i>Prunus mahaleb</i>	1	.	+	.	.	1	+	+	.
<i>Corylus avellana</i>	+
<i>Viburnum lantana</i>	+	.	+
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	+
<i>Crataegus spp.</i>	+	.	+
<i>Prunus spinosa</i>
<i>Sorbus aria</i>
<i>Sorbus torminalis</i>
<i>Quercus sessilis</i>	+
Autres espèces (voir légende)	1	1	.	.	.	.	.	1	.	2	.

1. — Orain, à 1,5 km au N du village, à l'W de la route Orain-Leffond. Pelouse en gradins, rocailleuse (Corn-brash). 3 août 1956.
2. — Chassigny, à 2 km à l'E du village, le long de la route de Chassigny à Maatz. Friche d'aspect xérique (grande oolithe). 8 août 1956. En outre : *Convolvulus arvensis* : +o.
3. — Coublanc, au Mont de Coublanc. Friche peu pâturée (grande oolithe). 8 août 1956.
4. — Champlitte, à 3 km au NNE de la ville, à l'W de la route Champlitte-Bourbonne. Pelouse rase sur un sol rocailleux avec de gros blocs calcaires émergeant par places (grande oolithe). 7 août 1956.
5. — Coublanc, au Mont de Coublanc, sur le versant exposé au sud du vallon séparant le Mont de Coublanc du Mont de Leffond. Pelouse rase, pâturée (grande oolithe). 11 août 1956.
6. — Chassigny, à 2 km à l'E du village, au N de la route Chassigny-Maatz. Pelouse rase, très piétinée, sol nu par places (grande oolithe). 8 août 1956. En outre : *Convolvulus arvensis* : +o.
7. — Champlitte, au sommet de la butte. Pelouse rase, pâturée, au sol caillouteux, avec des plages dénudées (grande oolithe). 2 août 1956.
8. — Orain, à 1,5 km au N du village, à l'W de la route Orain-Leffond. Pelouse pâturée (Corn-brash). 3 août 1956.
9. — Coublanc. Friche peu pâturée (grande oolithe). 12 août 1956. En outre : *Hieracium umbellatum* : +.
10. — Coublanc, au Mont de Coublanc. Friche peu pâturée (grande oolithe). 8 août 1956.

willkommii et Cytisus decumbens (suite).

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	0.02
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	0.01
4	3	2	.	1	1	2	3	2	3	1	4	3	2	.	.	2	.	2	VII	15.2
.	1	.	.	+	.	1	.	1	1	1	.	1	1	.	.	1	.	.	V	2.16
+	1	.	.	1	1	.	.	+	1	+	.	.	1	.	.	.	.	V	2.05
.	1	1	.	2	.	2	1	1	2	1	.	.	1	.	.	1	.	V	4.5	
.	.	.	1	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	2.62
1	.	2	.	1	.	2	.	.	.	+	1	.	2	.	.	3	.	III	3.85	
+	.	.	.	1	.	.	.	2	.	3	.	3	.	.	.	.	.	III	7.47
1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	.	.	.	.	.	.	II	0.78	
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	0.01	
+	1	1	+	.	+	1	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	1		
+	+	.	.	+	.	+	.	+	.		
.		
+	+	+		
+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	
+	.	.	+	+		
+	.	.	+	+		
.	.	2	.	1	1	2	.	.	.	1	1	2	1	1	1	1	.	.		

11. — Champlitte, sur le versant d'un petit ravin, à 3,5 km au NE de la ville, à l'E de la route Champlitte-Bourbonne. Pelouse rase (grande oolithe). 7 août 1956. En outre : *Alyssum calycinum* : +, *Euphorbia exigua* : +.

12. — Orain, à 1,5 km au N du village, à l'W de la route Orain-Leffond. Pelouse rase, pâturée (Corn-brash). 3 août 1956.

13. — Champlitte, sur une butte située à 1,5 km au NW de la ville, entre les routes vers Leffond et Montarlot. Pelouse rase, pâturée (grande oolithe). 2 août 1956.

14. — Leffond, au hameau de Louches, au nord de la route Langres-Champlitte. Pelouse fermée, pâturée (grande oolithe). 10 août 1956.

15. — Leffond, vallon situé à 3 km au NE du village, près de la Côte aux Rois. Pelouse pâturée (grande oolithe). 11 août 1956.

16. — Montarlot-lez-Champlitte, sur la côte à l'est du village. Pelouse modérément pâturée (grande oolithe). 30 juillet 1956. En outre : *Rosa sp.* : +, *Bupleurum falcatum* : +.

17. — Chassigny, à 2 km au SE du village, au sud de la route Langres-Champlitte. Pelouse pâturée, rase, au milieu de boqueteaux et de fourrés (grande oolithe). 8 août 1956.

18. — Montarlot-lez-Champlitte, sur la côte à l'est du village. Pelouse modérément pâturée (grande oolithe). 30 juillet 1956. En outre : *Arabis hirsuta* : +.

19. — Coublanc, petit vallon près du Champ Billon, vers la Ferme de Montauger. Pelouse très pâturée, en gradins (grande oolithe). 9 août 1956. En outre : *Orlaya grandiflora* : +.

20. — Leffond, au hameau de Piémont, près de la Croix. Pelouse fermée, pâturée (grande oolithe). 31 juillet 1956. En outre : *Rosa sp.* : +, *Trifolium filiforme* : +.

21. — Champlitte, à 3 km au NNE de la ville, à l'E de la route Champlitte-Bourbonne. Pelouse fermée, pâturée, sur un sol rouge dépourvu de squelette dans les 2-5 cm superficiels (grande oolithe). 7 août 1956. En outre : *Centaurium umbellatum* : +.
22. — Grenant, à l'orée du Bois Brûlé. Pelouse fermée, modérément pâturée (grande oolithe). 12 août 1956.
23. — Coublanc, au Mont de Coublanc. Pelouse très pâturée (grande oolithe). 12 août 1956.
24. — Champlitte, partie inférieure de la forte pente NE de la butte située à 1,5 km au NW de la ville, à l'est de la route de Champlitte à Montarlot. Pelouse pâturée, avec un sol superficiel. 2 août 1956. En outre : *Koeleria pyramidata* : I.
25. — Coublanc, au Mont de Coublanc. Pelouse fermée, pâturée, avec quelques bosquets (grande oolithe). 8 août 1956. En outre : *Centaurium umbellatum* : +.
26. — Leffond, sous la Vierge qui domine le village. Pelouse peu pâturée. 11 août 1956. En outre : *Polygala calcarea* : +, *Solidago virga-aurea* : +.
27. — Montarlot-lez-Champlitte, à 4 km au NW de Champlitte, près du hameau de Piémont, au sud de la route Langres-Champlitte. Pelouse rase, pâturée (grande oolithe). 31 juillet 1956. En outre : *Senecio jacobaea* : +.
28. — Leffond, à 1,5 km à l'est du village, au pied de la Côte. Pelouse pâturée (Fullers-carth). 30 juillet 1956. En outre : *Trifolium medium* : +.
29. — Champlitte. Pelouse fermée, pâturée (grande oolithe). 7 août 1956. En outre : *Orchis* sp. : +.
30. — Leffond, à l'W de Piémont, sur le plateau. Pelouse fermée, pâturée (grande oolithe). 10 août 1956.

fragments forestiers avec *Fraxinus*, *Ulmus* sp., *Tilia platyphyllos*, *Acer pseudoplatanus*, *Mercurialis perennis*. Ces bois se développent sur des sols d'éboulis et peuvent être rattachés à un groupement comparable à l'*Acereto-Fraxinetum* GRADMAN.

B. — LES PELOUSES.

a) Composition floristique.

Des « friches » herbeuses à *Bromus erectus*, *Festuca duriuscula* et *Brychypodium pinnatum*, piquetées de très nombreux genévrier, occupent de grandes surfaces sur les plateaux bathoniens. Leur origine est indiscutablement anthropique; elles dérivent des chênaies-hêtraies calicoles défrichées depuis des temps immémoriaux. En cas d'abandon du pâturage, ces pelouses sont d'ailleurs rapidement envahies par des espèces forestières.

La plupart des friches étaient irrégulièrement cultivées jusqu'à une période toute récente. Seules échappaient aux labours occasionnels les pelouses établies sur les pentes les plus fortes ou les plus rocallieuses, d'ailleurs rares. La végétation de ces pelouses est un peu plus riche que celle des friches proprement dites, même lorsqu'elles sont abandonnées depuis longtemps. On sait que les pelouses sont actuellement pâturées et souvent tondues ras par des troupeaux de bêtes bovines. Aux environs des hameaux de la partie occidentale de notre dition, on les met pourtant encore en culture selon les anciennes traditions. Nous avons eu l'occasion d'y étudier la végétation des jachères et pu noter que leur végétation évolue en celle d'une pelouse stabilisée en une demi-douzaine d'années (voir C, 2 ci-dessous, et le Tableau IV).

Le Tableau II réunit 31 relevés notés dans les pelouses. Le groupement, ou association à *Globularia willkommii* et *Cytisus decumbens*, comprend une centaine d'espèces, dont 51 de l'ordre des *Brometalia*. Le nombre moyen d'espèces par relevé est de 42, y compris les Thalophytes et arbustes. La composition floristique est très homogène; 18 espèces sont représentées dans plus de 80 % des relevés; elles donnent à notre groupement un air de parenté bien marqué avec les pelouses homologues du Jura central, de la Côte d'Or et de la Lorraine mosane.

L'aire minimum est de l'ordre de 100 m² (fig. 1).

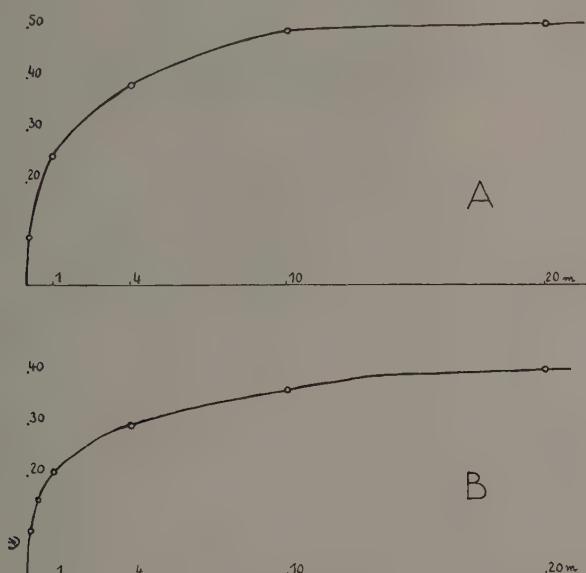


FIG. 1. — Courbes montrant que l'aire minimum de l'Association à *Globularia willkommii* et *Cytisus decumbens* est d'environ 100 m². En abscisse, *l*, longueur du côté relevé; en ordonnée : nombre d'espèces recensées dans ce carré. Numéros d'enregistrement : A : V 46; B : V 49.

Les pelouses de Champlitte présentent typiquement une physionomie herbeuse, rase; en moyenne le recouvrement des Graminées et Cypéracées atteint 70 %, soit un peu moins que les pelouses lorraines (80 %). *Bromus erectus* vient en tête avec un recouvrement de 29 %, suivi par *Festuca duriuscula* (18 %) et *Brachypodium pinnatum* (10 %).

Les espèces de l'alliance du *Xéro-Bromion* sont au nombre de 20, dont 6 très constantes et abondantes : *Cytisus decumbens*, *Seseli montanum* (X), *Globularia willkommii* (X), *Linum tenuifolium* (IX), *Koeleria gracilis* (IX) et *Helianthemum nummularium nummularium* (IX). *Seseli montanum* n'est qu'une espèce préferante, transgressant dans le *Meso-Brometum seselietosum* du Jura central, mais avec une quantité et une constance inférieures à celles présentées dans les *Xéro-Brometum* subatlantiques. Les autres espèces sont bien plus dispersées, quoique parfois abondantes dans leurs stations, telles *Anemone pulsatilla*, *Andropogon ischaemum*, *Inula montana* et *Helianthemum apenninum*.

Parmi les différentielles du *Xéro-Bromion* (10 espèces), *Teucrium chamaedrys* (IX) vient au premier rang.

Les 5 espèces du *Méso-Bromion* sont sporadiques. Douze espèces différentes considérées comme ayant leur optimum dans le *Méso-Bromion*, sont surtout répandues sur les versants nord, sur les sols plus profonds ou cultivés plus récemment.

Les espèces les plus fréquentes du *Bromion* et des *Brometalia* sont : *Potentilla verna* (X), *Bromus erectus* (IX), *Hippocratea comosa* (X), *Scabiosa columbaria* (IX), *Asperula cynanchica* (X), *Anthyllis vulneraria* (X), *Brachypodium pinnatum* (IX), *Brunella grandiflora* (IX), *Sanguisorba minor* (VIII); parmi les Compagnes, il convient de citer *Festuca duriuscula* (X), *Thymus serpyllum* (X), *Hieracium pilosella* (IX) et *Lotus corniculatus* (VIII).

Au total, la balance floristique penche en faveur du *Xéro-Bromion*, au sein duquel nous classerons l'association à *Globularia* et *Cytisus*, qui représente cependant un stade de transition vers le *Méso-Bromion* (1).

b) Comparaisons avec les *Xéro-Brometum* des régions voisines.

Comparons les pelouses de Champlitte avec celles de la Côte d'Or (*Xéro-Brometum divionense*, HAGENE, 1931) distantes de 50 km, avec celles du Jura central (Ass. à *Carex humilis* et *Antyllis montana*, Ass. à *Bromus erectus* et *Carex halleriana*, POTTIER-ALAPETITE, 1943), distantes de 50-60 km, au SE, et avec le *Xéro-Brometum atlanticum* (Ass. à *Festuca duriuscula* et *Sesleria coerulea*, ALLORGE, 1922) du Bassin Parisien.

En plus de leur ressemblance physionomique due à un lot commun d'espèces abondantes, les *Xéro-Brometum* subatlantiques et atlantiques sont caractérisés par l'absence d'espèces des *Festucetalia vallesiacae* (steppes médio-européennes et est-européennes) et la présence d'espèces subatlantiques telles que *Genista pilosa* (une sous-espèce ou petite espèce calcicole ?), *Genistella sagittalis*, *Cytisus decumbens* (2), *Polygala calcarea* et *Thesium humifusum*.

(1) Nos relevés ayant été notés en juillet et août, il est possible que les Orchidées, pour la plupart déjà fanées en été, aient échappé à nos investigations.

(2) *Cytisus decumbens* SPACH = *Genista pedunculata* L'HÉRIT. = *G. prostrata* LMK.

TABLEAU III. — Moissons.

Numéro des relevés :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Présence	12	Recouvrem. moyen
No d'enregistrement :	143	144	V 34	V 55	154	148	113	193	182	114	192			
Altitude (en m) :	330	330	260	260	275	320	240	320	260	240	270			
<i>Iberis amara</i>	2	1	2	2	+	1	1	+	.	.	.	VII	IX	4.95
<i>Bunium bulbocastanum</i> .....	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	0.02
<i>Melampyrum arvense</i>	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	X	VI	1.59
<i>Galeopsis ladanum</i> .....	.	+	2	2	+	1	3	2	+	3	2	IX	IX	12.52
<i>Teucrium botrys</i>	1	2	2	1	+	1	1	+	.	+	+	IX	VI	3.90
<i>Ajuga chamaepitys</i>	2	2	2	1	+	1	1	1	.	+	+	VIII	IX	5.22
<i>Stachys annua</i>	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	VIII	IX	6.81
<i>Galium tricorne</i>	1	+	+	.	1	1	.	+	+	+	1	VIII	+	1.18
<i>Anagallis coerulea</i> .....	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	.	V	VII	0.13
<i>Thymaelea passerina</i>	1	+	+	1	.	.	1	1	.	.	.	V	+	1.13
<i>Delphinium consolida</i>	3	2	.	.	3	.	.	1	1	1	1	V	IX	8.90
<i>Nigella arvensis</i>	2	2	2	+	.	.	.	1	1	1	1	V	V	4.40
<i>Valerianella rimosa</i>	1	+	1	.	+	.	1	1	1	1	1	V	V	0.61
<i>Lathyrus tuberosus</i> .....	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	IV	+	0.09
<i>Filago spathulata</i>	1	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	III	IV	0.31
<i>Adonis flammea</i>	+	+	.	.	1	.	.	1	1	1	1	II	+	0.29
<i>Lithospermum arvense</i> .....	.	+	.	.	.	+	.	1	1	1	1	II	IV	0.04
<i>Fumaria vaillantii</i> .....	.	+	.	.	.	.	1	1	1	1	1	I	.	0.7
<i>Euphorbia exigua</i>	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	X	VIII	9.34
<i>Linaria spuria</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2	1	X	IV	8.27
<i>Sherardia arvensis</i>	1	+	2	.	+	.	+	+	+	+	+	VIII	V	1.79
<i>Legouzia speculum-veneris</i> .....	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	VI	0.04
<i>Polygonum convolvulus</i> ...	+	1	1	1	+	+	+	1	1	1	1	X	V	2.00
<i>Polygonum aviculare</i>	1	1	.	+	3	+	+	+	1	1	1	IX	V	4.31
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	.	+	+	+	1	1	1	1	1	IX	VIII	1.22
<i>Viola tricolor</i>	+	+	.	1	+	+	+	1	1	1	1	IX	V	1.22
<i>Sinapis arvensis</i>	1	1	.	2	+	+	+	.	1	1	3	VIII	X	5.88
<i>Papaver rhoeas</i>	+	+	.	1	+	1	+	1	1	1	1	VIII	VII	0.45
<i>Vicia sativa</i>	+	+	.	1	+	1	+	1	1	1	1	VIII	VII	0.70
<i>Sonchus arvensis</i> .....	.	+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	VII	III	0.68
<i>Cirsium arvense</i> .....	.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	VII	VIII	1.43
<i>Matricaria inodora</i>	+	+	+	.	1	+	1	1	1	1	1	VI	.	0.15
<i>Bromus arvensis</i>	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	V	V	0.38
<i>Myosotis arvensis</i> .....	.	+	.	+	+	.	.	1	1	1	1	V	.	0.38
<i>Centaurea cyanus</i>	1	1	.	1	+	1	1	1	1	1	1	V	VIII	0.86
<i>Papaver dubium</i>	+	+	.	1	1	1	1	1	1	1	1	III	.	0.06
<i>Agrostemma githago</i>	+	+	.	1	1	1	1	1	1	1	1	III	III	0.31
<i>Vicia hirsuta</i> .....	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	III	+	0.06
<i>Mentha arvensis</i> .....	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	II	.	0.04
<i>Alopecurus myosuroides</i> .....	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	.	0.02
<i>Vicia tetrasperma</i> .....	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	.	0.02
<i>Ranunculus arvensis</i> .....	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	V	0.02
<i>Polycnemum majus</i> .....	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	.	0.02
<i>Senecio vulgaris</i> .....	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV	II	0.08
<i>Setaria viridis</i>	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	IV	+	0.08

TABLEAU III (*suite*). — *Moissons.*

Nuiméros des relevés :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Présence	12	Recouvrem. moyen
No d'enregistrement :	143	144	V 34	V 55	154	148	113	193	182	114	192			
Altitude (en m) :	330	330	260	260	275	320	240	320	260	240	270			
<i>Chenopodium album</i> .....	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	III	VIII	0.06
<i>Veronica persica</i> .....	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	V	0.04
<i>Chaenorhinum minus</i> .....	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II	VI	0.04
<i>Erodium cicutarium</i> .....	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II	III	0.04
<i>Muscaris comosum</i> .....	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	II	III	0.04
<i>Trifolium arvense</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	II	.	0.04
<i>Knautia arvensis</i>	+	+	1	+	+	2	.	+	1	+	1	X	V	2.59
<i>Medicago lupulina</i>	1	1	1	1	2	.	+	1	1	+	1	IX	.	3.31
<i>Silene inflata</i>	1	+	+	+	+	1	1	.	+	+	+	IX	V	0.97
<i>Daucus carota</i>	+	+	+	+	+	1	+	.	1	.	+	VIII	V	0.70
<i>Aethusa cynapium</i> .....	.	+	1	+	1	.	2	1	1	2	1	VIII	V	4.13
<i>Convolvulus arvensis</i> .....	.	+	+	+	+	1	1	+	1	+	+	VIII	X	0.95
<i>Achillea millefolium</i> .....	.	+	+	1	+	.	+	+	1	.	+	VII	III	0.68
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	VI	III	0.13
<i>Centaurea scabiosa</i> .....	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	IV	.	0.13
<i>Linaria striata</i>	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+	V	.	0.15
<i>Trifolium campestre</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	V	.	0.11
<i>Satureja acinos</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	IV	.	0.08
<i>Coronilla varia</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	IV	+	0.34
<i>Medicago falcata</i> .....	.	+	+	+	+	.	1	.	+	.	+	IV	.	0.08
<i>Reseda lutea</i>	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	IV	III	0.08
<i>Poa compressa</i> .....	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	..	III	III	0.56
<i>Melilotus officinalis</i> .....	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	III	+	0.06
<i>Cichorium intibus</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	III	+	0.06
<i>Geranium dissectum</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	III	II	0.31
<i>Euphorbia cyparissias</i> .....	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	..	III	V	0.04
<i>Arenaria serpyllifolia</i> .....	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	..	II	.	0.04
<i>Alyssum calycinum</i> .....	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	..	II	.	0.04
<i>Trifolium repens</i> .....	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	..	II	.	0.04
<i>Hypericum perforatum</i> .....	.	+	.	.	.	+	.	.	.	..	..	II	.	0.04
<i>Plantago major</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	+	..	..	II	.	0.06
<i>Trifolium pratense</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	..	..	..	II	.	0.04
<i>Melandryum album</i> .....	.	.	.	.	+	.	.	.	..	..	..	II	..	0.04

1. — Leffond, au hameau de Piémont, au sud de la route Langres-Champlitte. Moisson de froment sur un sol calcaire caillouteux (grande oolithe). Pente : 1-2°, exposée à l'W. 2 août 1956.

2. — Id. Moisson de froment sur un sol calcaire caillouteux (grande oolithe). Plateau. 2 août 1956.

3. — Leffond, à 1 km au nord du village, au pied de la côte. Moisson de froment sur un sol calcaire caillouteux (oolithe inférieure). 8 août 1956.

4. — Leffond, à la lisière occidentale du Bois des Vaux. Moisson de froment mal venant sur un sol calcaire caillouteux (oolithe inférieure). Pente de 1-2° vers l'W. 12 août 1956.

5. — Mornay, au SW de Champlitte, à 750 m au NE du village. Moisson de froment sur un sol caillouteux (corallien). Plateau. 3 août 1956. En outre : *Carduus nutans* : +, *Echium vulgare* : +, *Linaria vulgaris* : +.

6. — Champlitte, à 2,5 km au NW de la ville, au sud de la route Champlitte-Langres, à 500 m au sud du signal de Piémont. Moisson de froment sur un sol calcaire caillouteux (grande oolithe). Pente de 1° exposée au sud. 2 août 1956. En outre : *Vicia cracca* : +, *San-guisorba minor* : +.

7. — Leffond, dans la plaine du Saôlon, à 1 km à l'est du village, le long du chemin vers Montarlot. Moisson de froment sur un sol calcaire caillouteux (oolithe inférieure). Pente de 1°, exposée à l'est. 30 juillet 1956. En outre : *Medicago sativa* : +.

8. — Chassigny, à 1 km au SE du village, le long de la route de Chassigny à Champlitte. Moisson de froment sur un sol calcaire caillouteux (grande oolithe). Pente de 2°, exposée à l'est. 8 août 1956. En outre : *Phleum pratense* : +, *Eryngium campestre* : +, *Tunica prolifera* : +, *Tragopogon pratensis* : +, *Lepidium campestre* : +, *Taraxacum officinale* : +.

9. — Coublanc, à 2 km au S-SW du village, à l'W de la route Coublanc-Leffond, dans la plaine du Saôlon. Moisson de froment sur un sol calcaire caillouteux (Fullers-earth). 6 août 1956. En outre : *Euphorbia peplus* : +, *Medicago hispida* : +, *Potentilla reptans* : +.

10. — Leffond, dans la plaine du Saôlon, à 1 km à l'est du village, le long du chemin vers Montarlot, à 50 m du relevé n° 7. Moisson de froment sur un sol calcaire caillouteux (oolithe inférieure). 30 juillet 1956.

11. — Coublanc, à 1,5 km à l'W du village, au sud de la route Coublanc-Choilley. Moisson de froment sur un sol argileux (Fullers-earth). 8 août 1956.

12. — 31 relevés notés dans la « Montagne » de Dijon (R. BRETON).

Par contre, manquent dans les pelouses de Champlitte, les espèces suivantes :

a) du Xéro-Brometum divisionense : *Coronilla minima*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum canum*, *Carex halleriana*, *Thesium divaricatum*, *Trinia glauca*, *Scilla autumnalis*, *Ononis pusilla*, *O. natrix*, *Aster linosyris*, *Sesleria coerulea*, *Medicago minima*, *Anthyllis montana*, *Genista pilosa*, etc.

b) des Xéro-Brometum du Jura central : *Anthyllis montana*, *Helianthemum canum*, *Allium senescens*, *Iberis saxatilis*, *Melica ciliata*, *Sesleria coerulea*, *Seseli libanotis*, *Carduus defloratus*, *Carex alpestris*, *Veronica austriaca*, *Genista pilosa*, etc.

c) du Xéro-Brometum atlanticum : *Coronilla minima*, *Ononis pusilla*, *Helianthemum canum*, *Astragalus monspessulanus*, *Euphorbia seguieriana*, *Aster linosyris*, *Ononis natrix*, *Linum anglicum*, *Veronica austriaca*, *Stipa pennata*, *Spiranthes spiralis*, *Chlora perfoliata*, *Avena pratensis*, *Ajuga genevensis*, *Sesleria coerulea*, *Genista pilosa*, etc.

Les pelouses de Champlitte sont donc nettement individualisées floristiquement par rapport aux autres Xéro-Brometum subatlantiques, par la fréquence et l'abondance de *Cytisus decumbens*, ainsi que par un appauvrissement en espèces subméditerranéennes. Cet appauvrissement s'accentue encore dans les pelouses lorraines, comme le montre la comparaison avec 130 relevés pris en Lorraine mosane. Manquent dans cette dernière région, par rapport à Champlitte, ou sont très rares : *Andropogon ischaemum*, *Helianthemum apenninum*, *Fumana procumbens*, *Minuartia fasciculata*, *Trifolium scabrum*, *Inula montana*, *Bupleurum aristatum*. D'autre part, en Lorraine, malgré l'aridité édaphique des stations, on note une régression de certaines espèces xéro-philes, *Globularia willkommii* et *Linum tenuifolium* par exemple, et une plus grande extension des différencielles du Méso-Bromion.

b) *Variabilité.*

On peut distinguer au sein de l'association à *Globularia* et *Cytisus* deux variantes, reliées par des intermédiaires; l'une typique, plus xérique (relevés 1 à 20), où les espèces du *Xéro-Bromion* l'emportent sur celles du *Méso-Bromion*, l'autre plus mésophile (variante à *Gymnadenia conopsea*, relevés 22 à 31).

α) La variante xérique se rencontre sur les pentes exposées au sud, sur des sols très superficiels qui n'ont peut-être jamais été cultivés. En ces endroits plus rocheilleux, la pelouse devient moins herbeuse tandis que sa composition floristique s'enrichit de plantes xérophiles : *Fumana procumbens*, *Helianthemum apenninum*, *Inula montana*, *Carex humilis*, *Andropogon ischaemum*. Il est curieux de remarquer que ces espèces sont rarement réunies. Chacune est abondante en une ou plusieurs localités où manquent, par contre, les autres espèces. Cette observation suggère que leur introduction est relativement récente. Comme la région ne possède pas de falaises rocheuses ou d'escarpements abrupts où ces plantes héliophiles ont pu trouver refuge lorsque la forêt couvrait le pays, leur arrivée n'a pu être que fortuite. Les plantes qui ont trouvé un site favorable à leur croissance se sont multipliées dans un petit secteur sans pouvoir coloniser des pentes qui pourraient leur convenir, mais qui sont situées à une certaine distance de leur station.

Certains versants des vallées sèches sont légèrement dégradées par le surpâturage. On y trouve des plages de terre dénudées, souvent en étroites terrasses perpendiculaires à la ligne de plus grande pente. Le tapis herbacé ne s'y reconstitue que difficilement. Des plantes grasses (*Sedum reflexum*, *S. acre*) y végétent et de petites espèces annuelles peuvent y germer : *Tunica prolifera*, *Trifolium scabrum*, *Bupleurum aristatum*, *Minuartia fasciculata*... *Phleum boehmeri* et *Satureia acinos* signalent également ces sites.

Les friches proches des villages, situées au débouché des chemins, sont piétinées par le bétail et présentent une végétation altérée par l'abondance de *Plantago media*, de *Cirsium acaule*, de *Eryngium campestre*. Ces pelouses sont souvent envahies par des plantes rudérales et nitrophiles. Les relevés que nous y avons effectués n'ont pas été insérés dans le tableau.

β) La variante mésophile colonise les sols relativement profonds. Au bas des pentes, notamment, principalement aux expositions non méridionales, on trouve une pelouse aux herbes vigoureuses (*Bromus erectus* ou *Brachypodium pinnatum*) dans laquelle *Gymnadenia conopsea* peut être abondant.

γ) En quelques sites, au Mont de Coublanc par exemple, on observe des plages de sol superficiellement décalcifié. Ces endroits sont signalés par la présence d'espèces des landes; du point de vue physionomique les plus importantes sont *Calluna vulgaris* et *Genistella sagittalis*. Voici un relevé de ce groupement hétérotypique :



PHOTO 5. — Chassigny. - Friche à *Helianthemum apenninum* envahie par des fourrés de *Juniperus communis*.



PHOTO 6. — Champlite. - Pelouse rocallieuse à *Fumana procumbens*.

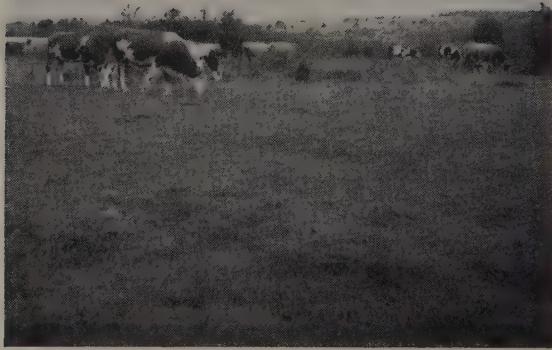


PHOTO 7. — Champlitte. — Pelouse pâturee au N de Champlitte.

Coublanc, au Mont de Coublanc, sur le flanc d'un vallon sec, à 2,5 km au N de Leffond. Le 29 juillet 1956.

Altitude : 320 m. Pente de 1° exposée au S. Recouvrement : 100 %.

Lande herbeuse dans la pelouse à *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum*; pH à — 5 cm : 5 à 5,3; pH à — 10 cm : 6 à 6,3.

Surface relevée : 50 m².

Calluna vulgaris : 4, *Genistella sagittalis* : 1, *Sieglungia decumbens* : +.

Brachypodium pinnatum : 4, *Bromus erectus* : 2, *Teucrium chamaedrys* : 1, *Koeleria pyramidata* : +, *Hippocratea comosa* : +, *Asperula cynanchica* : +, *Sanguisorba minor* : +, *Cirsium acaule* : +, *Brunella grandiflora* × *laciniata* : +, *Seseli montanum* : +, *Potentilla verna* : +, *Euphorbia cyparissias* : +.

Agrostis vulgaris : 1, *Linum catharticum* : 1, *Briza media* : +, *Lotus corniculatus* : +, *Hypericum perforatum* : +, *Pimpinella saxifraga* : +, *Juniperus communis* : +, *Centaura serotina* : +, *Orchis* sp. : +, *Hypnum cupressiforme* : 1.

c) Sol.

Le sol, sous les pelouses à *Bromus erectus*, *Festuca duriuscula* et *Brachypodium pinnatum*, est du type rendzinoïde. La roche-mère calcaire, disposée en strates subhorizontales fortement fissurées, est recouverte d'un horizon épais de 10 à 50 cm, de terre argileuse, rougeâtre, grossièrement grumeleuse, riche en squelette.

d) Evolution.

Les pelouses de la région de Champlitte sont piquetées de génévrier qui apparaissent sur les friches quelques années après l'abandon de la culture. Lorsque ces genévriers deviennent trop nombreux et trop grands, les vachers les brûlent pour les empêcher d'envahir les pâtures. Lorsque la friche est abandonnée à elle-même, les genévriers finissent par former des fourrés denses dans lesquels apparaissent des coudriers, des chênes, des charmes. Les plantes héliophiles de la pelouse régressent fortement et ne subsistent, étiolées, que dans de petites clairières. Sous les buissons s'étend un tapis de mousses dans lequel on observe les premières plantes forestières herbacées. *Viola hirta* est souvent abondant à ce stade. *Daphne laureola* est presque toujours présent. Le relevé suivant donne un exemple de ce fourré :

Leffond, vallon sec au Champ Billon. Le 10 août 1956.

Altitude : 300 m. Pente de 2° exposée au S.

Fourré se développant sur une friche abandonnée, située à proximité du Bois du Champ Billon.

Surface relevée : 100 m².

Strate arbustive : 100 %; hauteur : 3-4 m.

Juniperus communis : 4, *Quercus sessilis* : 3, *Cornus sanguinea* : 3, *Viburnum lan-tana* : 2, *Prunus mahaleb* : 2, *Corylus avellana* : 2, *Crataegus* sp. : 2, *Ligustrum vulgare* : 1, *Lonicera xylosteum* : 1, *Ribes alpinum* : +, *Fagus silvatica* : + (jeune brin de semence).

Strate herbacée : 10 %.

Quercus sessilis plant. : 1, *Viola hirta* : 1, *Ligustrum vulgare* : 1, *Fragaria vesca* : 1, *Daphne laureola* : +, *Hedera helix* : +, *Acer campestre* plant. : +, *Bromus erectus* :

+°, *Origanum vulgare* : +°, *Vicia cracca* : +, *Medicago lupulina* : +.

Strate muscinale : 100 %.

Rhytidadelphus triquetrus : 4, *Eurhynchium striatum* ✓ 4.

Nous avons eu l'occasion d'observer un stade plus évolué. Les couronnes des chênes dominaient les genévrieriers dépérissants hauts de plus de 3 mètres. De jeunes hêtres étaient présents. Un tapis de lierre recouvrait le sol. Il est évident que le groupement forestier en voie de reconstitution aura une composition floristique comparable à celle des chênaies-hêtraies calcicoles que nous avons décrites dans le chapitre précédent.

Le passage de la pelouse à la forêt ne se fait pas toujours par l'intermédiaire d'un fourré presque impénétrable de genévrieris, d'existence éphémère. Nous avons également observé en différents endroits, notamment sur le plateau situé entre Grenant et Leffond, de vieilles friches envahies par des boqueteaux clairs dans lesquels dominaient les chênes, chênes sessiles, chênes pubescents et leurs hybrides, accompagnés de *Viburnum lantana*, *Lonicera xylosteum*... De nombreuses plantes des pelouses subsistaient sous le couvert peu dense. *Polygonatum officinale*, *Bupleurum falcatum*, *Trifolium rubens*, rarement notés dans les pelouses pâturées, étaient abondantes. Leur présence permet de rattacher les boqueteaux au *Quercion pubescentis*. Il se présente ici comme un groupement pionnier de la chênaie-hêtraie calcicole. Une forêt de ce type existe d'ailleurs à proximité de certaines des friches étudiées, dans les mêmes conditions topographiques.

C. — VÉGÉTATION COMMENSALE DES MOISSONS.

1. La végétation adventice des moissons des terrains caillouteux et calcaires du Pays de Champlitte relève de l'*Association à Adonis autumnalis et Iberis amara* (ALL.) TÜXEN.

Ce groupement de l'alliance du *Caucalion lappulae* est caractérisé par quelques plantes dont l'aire de distribution est subatlantique-subméditerranéenne : *Iberis amara*, très fréquent, et *Bunium bulbocastanum*, espèce plus rare (Tableau III).

Les cultures de la dépression bajocienne ont une végétation commensale floristiquement un peu plus pauvre que celle des cultures établies sur les plateaux, sur des calcaires bathoniens. Plus qu'à la nature de la roche-mère, cette différence est due, à notre sens, aux techniques agricoles assez archaïques encore utilisées sur les plateaux.

2. Les relevés du tableau IV montrent l'évolution de la végétation des terres cultivées, abandonnées après la moisson.

Un premier stade est signalé par l'exubérance et l'abondante floraison de *Daucus carota*. *Coronilla varia* forme souvent de grandes colonies. *Carduus*

TABLEAU IV. — Végétation des jachères.

	1	2	3	4
Numéro des relevés :				
Nº d'enregistrement :	149	147	145	146
Recouvrement % :	90	95	98	100
Espèces adventices des moissons :				
<i>Iberis amara</i>	+	+	+	.
<i>Centaurea cyanus</i>	+	+	+	.
<i>Bromus arvensis</i>	+	1	1	.
<i>Euphorbia exigua</i>	2	+	+	.
<i>Melampyrum arvense</i>	.	1	2	+
<i>Galeopsis ladanum</i>	1	.	+	.
<i>Vicia sativa</i>	+	+	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	.	.
<i>Sonchus arvensis</i>	+	+	.	.
<i>Stachys annua</i>	+	+	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	.	.
<i>Silene inflata</i>	.	+	+	.
Espèces des jachères :				
<i>Achillea millefolium</i>	3	2	2	+
<i>Coronilla varia</i>	1	1	3	2
<i>Daucus carota</i>	2	2	2	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	1	2	1
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2	2	1
<i>Ononis spinosa</i>	+	+	+	1
<i>Knautia arvensis</i>	2	2	2	1
<i>Medicago falcata</i>	+	1	+	+
<i>Poa compressa</i>	+	2	+	.
<i>Reseda lutea</i>	+	+	+	.
<i>Taraxacum officinale</i>	2	+	+	.
<i>Carduus nutans</i>	2	1	1	.
<i>Geranium dissectum</i>	+	+	+	.
<i>Senecio jacobaea</i>	+	+	+	.
<i>Agropyrum repens</i>	+	1	+	.
<i>Galium mollugo</i>	.	+	+	+
<i>Salvia pratensis</i>	+	1	.	.
<i>Echium vulgare</i>	+	+	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	+	.	+
<i>Satureja acinos</i>	.	+	+	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	+	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	+	.
Espèces des jachères subsistant dans les pelouses:				
<i>Hieracium pilosella</i>	+	1	2	+
<i>Trifolium campestre</i>	+	1	2	+
<i>Thymus serpyllum</i>	1	+	+	3
<i>Lotus corniculatus</i>	+	.	1	1
<i>Sanguisorba minor</i>	1	.	2	+
<i>Medicago lupulina</i>	1	2	1	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	+	+	+
<i>Centaurea serotina</i>	.	+	+	+
<i>Phleum boehmeri</i>	.	+	+	+
<i>Sedum reflexum</i>	.	1	.	+
<i>Sedum acre</i>	.	+	+	.

Numéro des relevés :	1	2	3	4
N° d'enregistrement :	149	147	145	146
Recouvrement % :	90	95	98	100
Espèces des pelouses :	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	1	4
<i>Asperula cynanchica</i>	+	+	+	1
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	+	2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	+	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	*	.	+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	.	.	1
<i>Cytisus decumbens</i>	.	.	.	+
<i>Hippocratea comosa</i>	.	.	.	2
<i>Globularia willkommii</i>	.	.	.	+
<i>Carex caryophyllea</i>	.	.	.	1

1. — Champlitre, à 2,5 km au NW de la ville, au sud de la route Champlitre-Langres. Friche récente caillouteuse (grande oolithe). Altitude 300 m. Plateau. 2 août 1956. En outre : *Linaria striata* : 2, *Ranunculus repens* : 1, *Melilotus officinalis* : 1, *Ajuga chamaepitys* : +, *Agrostemma githago* : +, *Delphinium consoidea* : +, *Linaria spuria* : +, *Senecio vulgaris* : +, *Anagallis arvensis* : +, *Cerastium arvense* : +, *Cirsium lanceolatum* : +, *Galium tricornatum* : +, *Pimpinella saxifraga* : +, *Melandryum album* : +, *Convolvulus arvensis* : +, *Potentilla verna* : +, *Plantago media* : +, *Tunica prolifera* : +, *Alyssum calycinum* : +.

2. — Leffond, au hameau de Piémont, au sud de la route Langres-Champlitre. Friche récente, caillouteuse (grande oolithe). Altitude : 300 m. Plateau. 2 août 1956. En outre : *Teucrium botrys* : +, *Sherardia arvensis* : +, *Erigeron acer* : +.

3. — Id. Altitude 310 m. Plateau. 2 août 1956. En outre : *Nigella arvensis* : +, *Chrysanthemum leucanthemum* ! +, *Poa pratensis* : +, *Festuca duriuscula* : +.

4. — Id. Friche ancienne, à végétation fermée. Altitude : 310 m. Plateau. 2 août 1956. En outre : *Briza media* : 1, *Linum catharticum* : +, *Trifolium rubens* : +, *Onobrychis viciifolia* : +, *Carex glauca* : +, *Hypnum cupressiforme elatum* : 3.

nutans est presque toujours présent. Les plantes messicoles annuelles subsistent en grand nombre dans cette jachère, mais leur vitalité est considérablement diminuée. C'est ainsi, par exemple, qu'*Agrostemma githago* atteint à peine une taille de 20 cm et ne porte qu'une seule fleur (cause : toxines ?) alors que cette plante est haute de près d'un mètre et est pourvue d'une dizaine de fleurs lorsqu'elle végète dans une moisson.

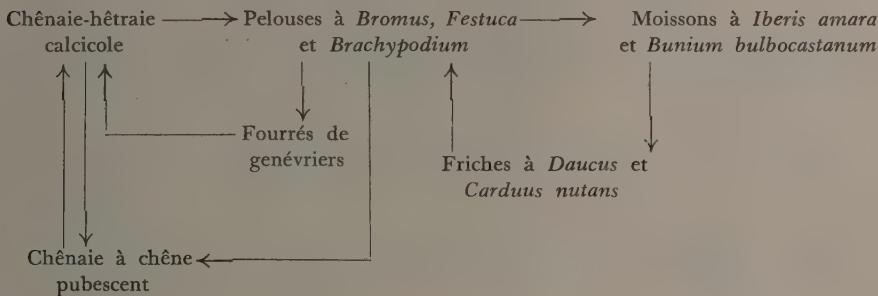
Deux ou trois ans après la moisson, les plantes de la pelouse apparaissent déjà et tendent rapidement à supplanter les espèces des friches. Ces plantes des pelouses, *Teucrium chamaedrys*, *Euphorbia cyparissias*..., montrent une vitalité surprenante, fleurissent abondamment et ont une taille presque double de leur hauteur normale. Les espèces annuelles ont pratiquement disparu à ce stade.

Après 5-6 ans, la végétation de la friche ne se différencie de celle des pelouses stabilisées que par la présence de quelques pieds de *Coronilla varia* ou par la relative abondance de *Chrysanthemum leucanthemum*. De petits genévrieriers se montrent déjà.

III. — CONCLUSIONS.

A. — Les fig. 2 et 3 montrent la localisation topographique des différents groupements végétaux que nous avons décrits.

B. — Nous résumons en un tableau les relations syngénétiques que nous avons notées entre les groupements des sols calcaires :



Note complémentaire sur la Vallée de la Vingeanne.

A une dizaine de kilomètres au SW de Champlitte, coule la rivière Vingeanne qui, par endroits, notamment entre Cusey et Percey-le-Grand, a fortement entaillé les versants de la vallée. Il en est résulté des pentes rocheuses raides, traversées de barres rocheuses, exposées au sud, et dont la végétation s'écarte de celle observée dans les environs de Champlitte, où cette sorte de station n'existe pas. Ces pelouses constituent un stade intermédiaire entre l'Association à *Globularia* et *Cytisus* de Champlitte et les pelouses de la Côte dijonnaise ou du Haut-du-Sec (point culminant du plateau de Langres).

En voici trois exemples pris dans la vallée de la Vingeanne.

1. (M.-189), Percey-le-Petit, alt. 230 m, exposition S, pente 40°, pelouse en gradins, rochers calcaires émergeants (grande oolithe), à 500 m au NE du village, à hauteur du moulin. Recouvrement 50 %. Le 7 août 1956.

Xéro-Bromion : 3 *Helianthemum apenninum*, 2 *Seseli montanum*, 1 *Teucrium chamaedrys*, 1 *Sedum album*, + *Medicago minima*, + *Dianthus carthusianorum*, + *Tunica prolifera*, + *Arenaria leptoclados*, + *Minuartia fasciculata*, 2 *Tunica saxifraga*.

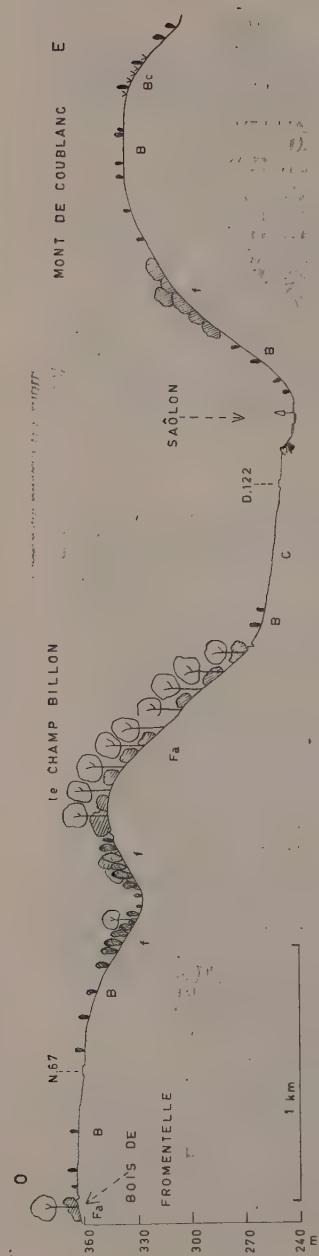


FIG. 2. — Coupe schématique montrant la localisation des groupements végétaux aux environs de Leffond. — Fa : Hêtre-chênaie. — B : Pelouse à *Bromus*. — f : Fourré. — C : Cultures. — En outre : Q : Chênaie à *Calluna*.

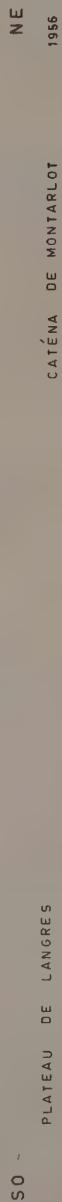


FIG. 3. — Coupe schématique montrant la localisation des groupements végétaux aux environs de Montarlot. — Méme légende que celle de la fig. 2. — En outre : Q : Chênaie à chêne pubescent.

Brometalia : 2 *Bromus erectus*, 1 *Asperula cynanchica*, 1 *Potentilla verna*, 1 *Anthyllis vulneraria*, 1 *Euphorbia cyparissias*, + *Stachys recta*, + *Sanguisorba minor*.

Compagnes : 2 *Festuca duriuscula*, 1 *Thymus serpyllum*, + *Campanula rotundifolia*, + *Hieracium pilosella*, 2 *Tortella tortuosa*, 2 *Cladonia* div. sp., + *Cladonia endivaefolia*.

Le relevé suivant provient de la même falaise que ci-dessus, mais la pelouse est moins ouverte.

2. (M.-188), Percey-le-Petit, alt. 230 m, exposition S, pente 35-40°, pelouse en gradins, rocallieuse (grande oolithe). Recouvrement 85 %. Le 7 août 1956.

Xéro-Bromion : 3 *Helianthemum apenninum*, 2 *Teucrium chamaedrys*, 2 *Cytisus decumbens*, 2 *Seseli montanum*, 1 *Sedum album*, 1 *Medicago minima*, + *Tunica proliifera*, + *Inula conyzoides*, + *Allium sphaerocephalum*, + *Eryngium campestre*, + *Teucrium botrys*, + *Minuartia fasciculata*, + *Dianthus carthusianorum*, + *Andropogon ischaemum*.

Brometalia : 3 *Bromus erectus*, 2 *Potentilla verna*, 1 *Stachys recta*, 1 *Asperula cynanchica*, 1 *Brachypodium pinnatum*, 1 *Euphorbia cyparissias*, + *Sanguisorba minor*, + *Anthyllis vulneraria*.

Compagnes : 2 *Thymus serpyllum*, 1 *Festuca duriuscula*, + *Hieracium pilosella*, + *Campanula rotundifolia*, + *Hypericum perforatum*, 3 *Tortella tortuosa*, 2 *Cladonia* div. sp., 1 *Rhaacomitrium canescens*, 1 *Cladonia endivaefolia*, 1 *Hypnum elatum*, + *Rhytidium rugosum*, + *Thuidium abietinum*;

+ *Rosa rubiginosa*, + *Juniperus communis*.

Le dernier relevé provient d'une très belle falaise au SE de Cusey.

3. (M.-190), Cusey, alt. 275m, exposition SW, pente 35-40°, pelouse en gradins, rochers affleurants (grande oolithe). Recouvrement 90 %. Le 7 août 1956.

Xéro-Bromion : 2 *Cytisus decumbens*, 2 *Teucrium montanum*, 1 *Globularia willkommii*, 1 *Sedum album*, 1 *Teucrium chamaedrys*, 1 *Helianthemum nummularium*, 1 *Seseli montanum*, 1 *Coronilla minima*, 1 *Dianthus carthusianorum*, 1 *Allium sphaerocephalum*, 1 *Carex halleriana*, + *Minuartia fasciculata*, + *Melica ciliata*, + *Tunica proliifera*, + *Aster amellus*, + *Arenaria leptoclados*, + *Koeleria gracilis*, + *Linum tenuifolium*, + *Thymus lanuginosus*.

Brometalia : 4 *Bromus erectus*, 2 *Brachypodium pinnatum*, 2 *Euphorbia cyparissias*, 1 *Potentilla verna*, 1 *Arabis hirsuta*, + *Scabiosa columbaria*, + *Centaurea scabiosa*, + *Carlina vulgaris*, + *Asperula cynanchica*, + *Stachys recta*, + *Pimpinella saxifraga*, + *Sanguisorba minor*, + *Anthericum ramosum*.

Méso-Bromion : + *Cirsium acaule*, + *Carex caryophyllea*.

Compagnes : 1 *Hieracium pilosella* + *Campanula rotundifolia*, + *Hieracium murorum*, + *Thymus serpyllum*, + *Hypericum perforatum*, + *Festuca duriuscula*;

3 *Tortella tortuosa*, 1 *Cladonia* div. sp., 1 *Rhytidium rugosum*, + *Cladonia endivae-folia*;
+ *Rosa* sp., + *Crataegus* sp., + *Cornus sanguinea*, + *Juniperus communis*.

BIBLIOGRAPHIE.

- Atlas de France : Cartes n° 14, 15, 16 et 17.*
- ALLORGE, P. — Les associations végétales du Vexin français. *Rev. Gén. Bot.*, 33-34, 22, 1921.
- BRAUN-BLANQUET, J. et MOOR, M. — Verband des *Bromion erecti*, in *Prod. Groupements végétaux*, fasc. 5, 1938.
- BRETON, R. — Recherches phytosociologiques dans la région de Dijon. *Ann. Agron. Paris*, VII, pp. 349-443, 1956. *Sigma* 136, 175 pp.
- DUCHAUFOUR, P. — Recherches sur l'évolution des sols calcaires en Lorraine. *Ann. Ecole Nat. Eaux Forêts*, Nancy, XII, pp. 97-153, 1950.
- DURIN, L., MULLENDERS, W. et VANDEN BERGHEN C. — Sur la végétation xérique du bassin de la Meuse. *Comptes rendus séances Ac. Sc.*, 241, pp. 1844-1846, 1955.
- GAUME, R. — Etude sur la végétation de la Forêt d'Argonne. *Bull. Soc. Bot. France*, XC, pp. xxx, 1943.
- HAGÈNE, P. — Recherches écologiques sur quelques groupements végétaux des environs de Dijon. *Rev. Gén. Bot.*, XLIII, pp. 207-238, 1931.
- POTTIER-ALAPETITE, G. — Recherches phytosociologiques et historiques sur la végétation du Jura central et sur les origines de la flore jurassienne. *Sigma* 81, Tunis, 1943.
- QUANTIN, A. — L'évolution de la végétation à l'Etage de la Chênaie dans le Jura méridional. *Sigma* 37, Lyon, 1935.

NOTE CONCERNANT UNE ESPÈCE A 8 CHROMOSOMES DU GENRE CREPIS

par Ernest PETIT.

ENGLISH SUMMARY.

Within the collected material having the appearance of *Crepis capillaris* and which should normally have 6 chromosomes ($n=3$), some plants have been observed as having sporocytes with 8 chromosomes ($n=4$). Those sporocytes do not seem to belong to any of the *Crepis* species known for Belgium. They resemble those of *C. setosa* but on the other hand have also some likeness with those of *C. capillaris*, when however abstraction is made of the smallest of the four chromosomes.

Pour étudier la variabilité dans la grandeur et dans le nombre de chias mata des chromosomes de *Crepis capillaris* WALLR., nous avons dessiné 740 sporocytes appartenant à 53 plantes, provenant de différentes localités du pays (PETIT, 1954).

Le nombre chromosomique diploïde de *Crepis capillaris* est 6 (nombre haploïde $n = 3$). Parmi les plantes de la région d'Anseremme et dans les populations de plantes à 6 chromosomes, nous avons récolté un certain nombre de plantes (5 sur un total de 21) ayant 8 chromosomes ($n = 4$).

Malheureusement, de toutes ces récoltes nous ne possédons pas d'excisata, la récolte simultanée de capitules pour l'observation des chromosomes et de matériel d'herbier ayant du être abandonnée après quelques numéros. Il s'en suit que nous ne sommes pas dans la possibilité de revoir la détermination des plantes à 8 chromosomes.

Ceci n'empêche pas de faire quelques remarques sur ces plantes. (*)

(*) Les mesures sont prises sur des chromosomes à un stade bien limité de la méiose. Pour la méthode de travail : voir PETIT, 1954.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome 90, p. 103 (novembre 1957).
— Communication présentée à la séance du 27 juillet 1957.

I. LES PLANTES A 8 CHROMOSOMES ET LES ESPÈCES BELGES DE CREPIS
A 8 CHROMOSOMES.

La comparaison des données sur les chromosomes de nos plantes à $n = 4$ aux données de la littérature sur les espèces à $n = 4$ du genre *Crepis* ne permet aucune assimilation suffisante à une des espèces connues pour notre pays.

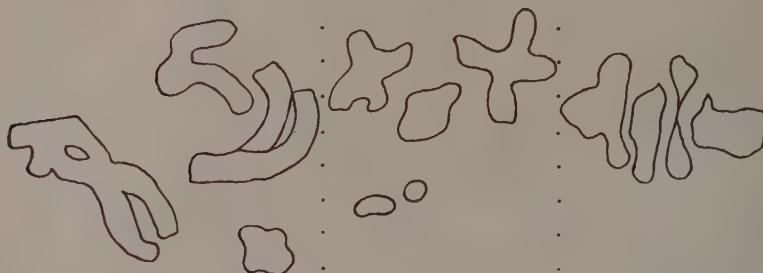


FIG. 170-8.
Début de diacinèse.

FIG. 170-14.
Fin de diacinèse.

FIG. 178-3.
Métaphase.

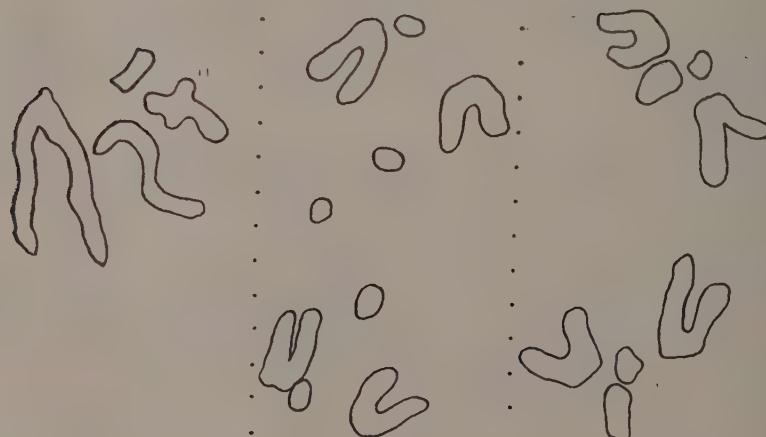


FIG. 178-2.
Diplotène (?).

FIG. 178-8.
Anaphase.

FIG. 178-10.
Anaphase.

Quelques stades de la méiose dans les sporocytes des plantes à 8 chromosomes ($\times 2.000$).

Le tableau I donne des chiffres pour 4 espèces à $n = 4$ de la flore belge d'après des données de MANN (1925), ainsi que pour les plantes d'Anseremme.

TABLEAU I. — *Grandeur des chromosomes en pourcents (total = 100).*

a) De quelques espèces du genre *Crepis*, d'après les données de MANN.

<i>C. capillaris</i>	42.6	33.2	24.1	
<i>C. setosa</i>	35.4	28.1	22.1	14.4
<i>C. taraxacifolia</i>	29.5	26.3	24.0	20.2
<i>C. tectorum</i>	31.6	26.1	22.8	19.4
<i>C. pulchra</i>	32.6	27.3	22.8	17.2

b) Des plantes à $n = 4$.

nº	N =	38.1	28.5	18.2	15.2
120	17	42.2	35.2	14.2	8.3
121	6	40.8	30.1	19.5	9.6
170	11	42.3	29.3	18.3	10.1
178	7				

(nº : numéro de la plante. — N : nombre d'observations.)

La représentation des chromosomes de *C. nicaeensis* BALB. par BABCOCK and JENKINS (1943) suffit pour éliminer aussi cette espèce à 8 chromosomes.

Ces données nous indiquent tout au plus une certaine ressemblance des chromosomes de nos plantes avec ceux de *C. setosa* HALL.

2. LES PLANTES A 8 CHROMOSOMES ET CREPIS CAPILLARIS.

On peut aussi envisager la possibilité d'une affinité entre les plantes à 8 chromosomes et *C. capillaris* à 6 chromosomes.

MANN (1925) avait déjà remarqué une ressemblance remarquable entre les longueurs des chromosomes de *C. setosa* et de *C. capillaris*. En faisant la somme pour 2 chromosomes de la première espèce, Mann obtient :

$$\begin{array}{lll} C. setosa : & 17.8 + 9.1 = 26.9 ; 22.3 ; 14.0 ; & \text{total } 63.2 \\ C. capillaris : & 26.2 ; 20.4 ; 14.8 ; & \text{total } 61.4 \end{array}$$

Ces résultats permettent de supposer que les chromosomes de l'une des deux espèces se sont formés à partir des chromosomes de l'autre espèce.

Pour les plantes d'Anseremme cependant, les parallélismes sont moins apparents (tableau II).

TABLEAU II. — *Comparaison des chromosomes de C. capillaris (n = 3) aux chromosomes des plantes à 8 chromosomes (n = 4).*

a) Données absolues.

n = 4	nº 120	N = 17	12.70 + 6.74 = 19.44	17.04	8.11	tot. 44.60
	121	6	13.60 + 3.18 = 16.78	16.26	5.48	38.55
	170	11	12.53 + 4.00 = 16.53	16.98	8.07	41.53
	178	7	9.35 + 3.24 = 12.59	13.54	5.81	31.94
n = 3	122	13		17.59	14.00	8.47
	169	13		18.42	13.05	9.20
	179	10		17.61	14.30	9.48

b) Pourcents (total = 100).

n = 4	nº 120	N = 17	43.7	38.1	18.2
	121	6	43.5	42.2	14.2
	170	11	39.7	40.8	19.5
	178	7	39.4	42.3	18.3
n = 3	122	13	43.9	34.9	21.1
	169	13	45.2	32.1	22.6
	179	10	42.5	34.5	22.9

On peut faire une autre comparaison pour nos plantes. Faisant abstraction du chromosome le plus petit des plantes à n = 4, il devient possible de superposer les chromosomes des plantes à n = 3 à ceux des plantes à n = 4 (tableau III).

TABLEAU III. — *Comparaison des chromosomes de C. capillairis (n = 3) aux chromosomes des plantes à n = 4, faisant abstraction du chromosome le plus petit.*

a) Données absolues (voir tableau II pour les autres n°s).

n = 4	nº 120	17.04	12.70	8.11	tot. 37.85
n = 3	nº 122	17.59	14.00	8.47	tot. 40.06

b) Pourcents (total = 100).

n = 4	nº 120	45.0	33.5	21.4
	121	46.0	38.5	15.5
	170	45.0	33.3	21.5
	178	47.0	32.5	20.2
n = 3	voir tableau II, b.			

Pour justifier cette comparaison nous pouvons seulement référer aux expériences de LEWITSKY (1940). Ce cytologiste a obtenu artificiellement, à partir de *C. capillaris* à 6 chromosomes, des plantes à 8 chromosomes, dont 3 paires de chromosomes normaux et une quatrième paire de chromosomes égaux à une partie de ceux d'une paire normale.

CONCLUSION.

L'identité des plantes à 8 chromosomes de la région d'Anseremme reste donc à élucider. Les données actuelles nous laissent seulement entrevoir une affinité aussi bien avec *C. setosa* qu'avec *C. capillaris*. Seule l'étude de nouveau matériel cytologique abondant, accompagné d'exsiccata et peut-être aussi de graines pour des semis éventuels, permettra de formuler des conclusions claires. Cette étude peut révéler la présence d'une espèce nouvelle de *Crepis* pour la Belgique ; il n'est pas exclu non plus qu'on se trouve ici en présence d'un changement du nombre chromosomique chez *C. capillaris*.

LITTERATURE CITEE.

1. BABCOCK, E. B. and JENKINS, J. A. — Chromosomes and phylogeny in *Crepis* III. The relationship of one hundred and thirteen species. *Univ. Calif. Publ. Bot.*, **18**, 241-292, 1943.
2. LEWITSKY, G. A. — A cytological study of the progeny of X-rayed *Crepis capillaris* WALLR. *Cytologia*, **2**, 1-29, 1940.
3. MANN, M. C. — Chromosome numbers and individuality in the Genus *Crepis* I. A comparative study of the chromosome number and dimensions of nineteen species. *Univ. Calif. Publ. Agr. Sci.*, **2**, 297-314, 1925.
4. PETIT, E. — Bijdrage tot de kennis der chromosoom-variabiliteit bij natuurlijke populaties van *Crepis capillaris* WALLR. (With english summary). *Verh. Kon. Vl. Academie, Wetensch.*, **45**, 1-75, 1954.

UN LYCOPODE ARDENNAIS MÉCONNNU, LYCOPODIUM ISSLERI

par André LAWALREE,

Directeur de laboratoire au Jardin Botanique de l'Etat.

SUMMARY.

The author considers *Lycopodium Issleri* as a good species, distinct from *L. complanatum* and from *L. alpinum*. New for the flora of Belgium, Scotland and Austria, *L. Issleri* is also known from France, Germany, Czechoslovakia and Poland.

I. — INTRODUCTION.

Lycopodium Issleri a été méconnu par la plupart des floristes européens. Il existe en Belgique, où il n'a jamais été signalé. Son aire européenne, plus étendue qu'on ne l'a pensé jusqu'ici, s'étend jusque dans les îles britanniques. Exposant ces résultats inédits, la présente note désire attirer l'attention des herboriseurs sur cette plante intéressante. Je remercie de tout cœur Messieurs André, Bange, Lambinon et Sougnez, qui m'ont prêté très gentiment des spécimens de leurs herbiers privés, faisant ainsi bénéficier le lecteur de leurs richesses.

II. — LES DONNÉES ACQUISES SUR LYCOPODIUM ISSLERI.

En 1909 dans une étude sur la végétation des Vosges centrales et plus particulièrement du Hohneck (6), E. Issler, l'excellent botaniste de Colmar, attirait l'attention sur un *Lycopodium* du rocher de Tanet, le rapportant à *L. complanatum* subsp. *anceps* tout en faisant remarquer qu'il en différait par ses strobiles sessiles, sa taille moins élevée, son aspect semblable à celui de *L. alpinum*. Issler notait que peut-être était-ce la même plante que *L. complanatum* var. *genuinum* f. *fallax* ČELAKOVSKY (Prodr. Fl. Böh., I, p. 14, 1867).

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome 90, p. 109 (novembre 1957).
— Communication présentée à la séance du 27 juillet 1957.

ERNST H. L. KRAUSE, en 1910 (9, p. 174) critiqua la détermination d'Issler et rapporta la plante du Tanet à *L. alpinum*. ISSLER répliqua par un très bel article (7) sur trois Lycopodes des Vosges, où il décrivit le Lycopode du Tanet de façon approfondie, donna un tableau de ses caractères comparés à ceux de *L. complanatum* subsp. *anceps* et de *L. alpinum*, publia quelques figures et photographies, mais ne créa aucun nom nouveau pour sa plante. ROUY, en 1913, la baptisa *L. Issleri* (13, p. 489), lui donnant le rang de « race » classée à la suite de *L. alpinum*; il en distingua (13, p. 490) deux variétés, *alpiniforme* ROUY et *complanatoforme* ROUY. Rappelant qu'il existait des intermédiaires entre *L. complanatum* L. et *L. Chamaecyparissus* A. BR. d'une part, et soulignant d'autre part que *L. Issleri* constitue, par ses deux variétés, le passage entre *L. complanatum* L. et *L. alpinum* L. (13, p. 491), ROUY écrivit (p. 491-492) :

« peut-être conviendrait-il d'accepter une seule espèce :

L. complanatum (L.) SCHK. avec les 5 variétés suivantes ? :

a. *flabellatum* DÖLL = *L. complanatum* SCHK. = *L. anceps* WALLR.;

β. *Zeilleri* NOB. = *L. Zeilleri* ROUY;

γ. *Chamaecyparissus* DÖLL = *L. complanatum* POLLICH; WALLR. = *L. Chamaecyparissus* A. BR.;

δ. *Issleri* NOB. = *L. Issleri* ROUY;

ε. *alpinum* SPRING = *L. alpinum* L. ».

En 1925, MARIE-VICTORIN (19, p. 56) fait état d'une lettre d'Emile Walter, de Saverne. Walter, ptéridologue éminent, ami d'Issler, voyait en *L. Issleri* un hybride *L. alpinum* × *complanatum*, et considérait la plante comme disparue de la Roche du Tanet, son unique localité.

Il faut attendre 1937 pour que ce problème soit réexaminé avec soin par un auteur européen. C'est en cette année 1937 que KAREL DOMIN (3) publia une étude remarquable sur les Lycopodes de la section *Heterophylla* SPRING indigènes en Tchécoslovaquie. Dans ce travail, où il signala pour la première fois *L. Issleri* ailleurs qu'au Tanet, en Tchécoslovaquie, en Allemagne et en Pologne, DOMIN distingua deux espèces, *L. complanatum* et *L. alpinum*, différencierées nettement par la forme des sporophylles, et comprenant divers taxa infraspécifiques rangés comme suit :

1. ***Lycopodium alpinum*** L. s. ampl.
 - subsp. ***eualpinum*** DOMIN
 - subsp. ***Kablikianum*** DOMIN
2. ***Lycopodium complanatum*** L. s. ampl.
 - subsp. ***eucomplanatum*** DOMIN
 - var. ***anceps*** (WALLR.) ASCHERS.
 - β* f. ***patulum*** ROHLENA
 - γ* f. ***submonostachyum*** DOMIN
 - δ* f. ***subaequifolium*** DOMIN

- e f. **brevipes** DOMIN
 var. **tristachyum** (PURSH) DOMIN
 var. **subanceps** (P. JUNGE s. em.) DOMIN
 — subsp. **Issleri** (Rouy) DOMIN
 var. **vittiforme** DOMIN
 var. **brachypus** DOMIN
 var. **subquadrangulum** DOMIN
 var. **cryptostachyum** DOMIN.

DOMIN différencie de la façon suivante les quatre sous-espèces du groupe : Sporophylles lancéolés à ovales-lancéolés, graduellement acuminés en un sommet allongé obtusiuscule, deux fois aussi longs que les sporanges :

Ramules étroits, ± quadrangulaires, densément fasciculés *L. alpinum* subsp. *eualpinum*

Ramules larges, très aplatis, lâchement flabellés ... *L. alpinum* subsp. *Kablückianum*
 Sporophylles largement ovales à arrondis-ovales, briquettement contractés en un acumen, un peu plus longs que les sporanges :

Strobiles longuement pédonculés, rapprochés par plusieurs *L. complanatum* subsp. *eucomplanatum*

Strobiles sessiles à courtement stipités, solitaires ... *L. complanatum* subsp. *Issleri*

En 1954 A. SCHUMACHER (14) publia la découverte de *L. Issleri* près de Bad Wildungen (Hessen-Nassau), étudiant et dessinant les caractères qui différencient les rameaux feuillés de ce Lycopode de ceux des taxa voisins.

En 1955, JOACHIM KOCH (8) signala *L. Issleri* dans le Rhön, corrigeant une détermination fautive de ERNST-WILHELM RAABE (11, 1954) (sous le nom de *L. alpinum*).

La même année 1955, E. W. RAABE et WALTER SAXEN (12) décrivirent divers types de pelouses à *Nardus*, dont l'association à *Lycopodium Issleri* occupant les sommets les plus élevés du Rhön (p. ex. Wasserkuppe, Heidelberg, Kreuzberg).

En 1956 enfin, *L. alpinum* sous-esp. *Issleri* est signalé dans la Loire, à Pierre Basane, par le précieux inventaire de la Flore d'Auvergne et contrées limitrophes du Docteur MAURICE CHASSAGNE (1, p. 3). Ce botaniste écrit : « Cette plante est intermédiaire entre *L. complanatum* subsp. *Chamaecyparis-sus* et *L. alpinum*, je ne la crois pas d'origine hybride, elle constitue un chaînon reliant ces lycopodes qui ne sont pas spécifiquement distincts ».

III. — DÉFINITION DE LYCOPODIUM ISSLERİ.

Voici des descriptions succinctes comparées de *L. Issleri*, *L. complanatum* L. s.s., et *L. alpinum* L.

***Lycopodium Issleri* :**

Tige principale rampante hypogée à épigée ; ramules verts à grisâtres, aplatis, à articles de 2-3 mm de large manifestement étranglés sous le som-

met des feuilles. *Feuilles* des tranchants des rameaux libres supérieurement sur $1/3$ - $1/2$ de leur longueur, courbées vers l'intérieur et à peine plus larges que les feuilles des faces; feuilles ventrales bien distinctes, étalées, droites ou légèrement courbes, non manifestement plus petites que les dorsales, saillantes. *Strobiles* sessiles à rarement courtement stipités, de $1,5$ - 2 cm de long. *Sporophylles* ovales, acuminés, $1\frac{1}{2}$ - 2 fois aussi longs que les sporanges. *Spores* de 32 - 38 μ de diamètre.

Lycopodium complanatum (sensu *anceps*) :

Tige principale généralement rampante hypogée, mais peu profondément enterrée; ramules d'un vert franc, aplatis, à articles d'environ 3 mm de large légèrement étranglés sous le sommet des feuilles. *Feuilles* des tranchants des rameaux libres supérieurement sur $1/3$ de leur longueur, légèrement incurvées vers l'intérieur, manifestement plus larges que les feuilles des faces; feuilles ventrales à peine visibles, apprimées, plus petites que les dorsales. *Strobiles* longuement stipités, pouvant atteindre jusque $2,5$ cm de long. *Sporophylles* largement ovales, brusquement contractés en un acumen court, presque aussi larges que longs et $1\frac{1}{2}$ fois aussi longs que les sporanges. *Spores* d'environ 30 μ de diamètre.

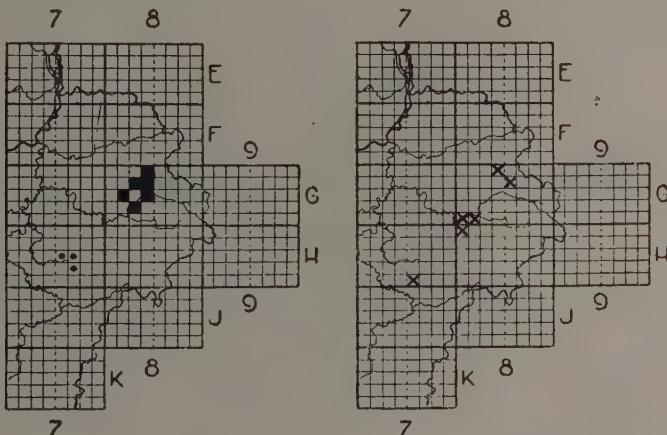
Lycopodium alpinum :

Tige principale rampante épigée; ramules d'un vert \pm grisâtre surtout aux extrémités, tétragonaux-prismatiques à articles d'environ $1\frac{1}{2}$ mm de large, fortement étranglés. *Feuilles* des tranchants des rameaux libres supérieurement sur la moitié de leur longueur, courbées en fauilles vers l'intérieur, pas plus larges que les feuilles des faces; feuilles ventrales très développées, s'écartant du rameau jusqu'à leur mi-longueur puis genouillées et dirigées vers le haut. *Strobiles* sessiles, d'environ $1,5$ cm de long. *Sporophylles* lancéolés, graduellement atténués au sommet, au moins 2 fois aussi longs que les sporanges. *Spores* d'environ 45 μ de diamètre.

* * *

Les caractères différentiels sont d'appréciation difficile. Ceux de *L. Issleri* sont intermédiaires entre ceux de *L. complanatum* et ceux de *L. alpinum*. Dès 1911, ISSLER (7) examina l'hypothèse de l'hybridité de *L. Issleri*, mais pour la rejeter, comme la rejettéra aussi plus tard DOMIN (3, 1935) pour deux raisons : 1°) là plante se rencontre en dehors de la compagnie de *L. complanatum* et *L. alpinum*; 2°) l'hybridation est peu vraisemblable chez les *Lycopodium*, à cause de la position des organes sexuels sur des prothalles souterrains. Au sujet de la premier raison, il faut remarquer que, dans les Ardennes belges, l'aire de *L. Issleri* est distincte des aires de *L. alpinum* et

L. complanatum (*). Il semble en être de même dans le reste de l'aire de *L. Issleri*. Pour la deuxième raison, l'hybridation, si elle est rare chez les *Lyco-podium*, n'est pas tout à fait impossible : EIGER (5, 1956) a décrit récemment un hybride *L. adpressum* (CHAPM.) LLOYD et UNDERW. \times *alopecuroides* L. observé en compagnie des parents.



Distribution de trois lycopodes dans les Ardennes belges.

Lycopodium Issleri : carte de gauche, carrés entièrement noircis. — **L. alpinum** : carte de gauche, carrés marqués d'un point central. — **L. complanatum** s. s. : carte de droite, carrés marqués d'une croix oblique. — Selon la méthode cartographique I.F.B. (1 : 2.500.000; chaque petit carré représente 16 km²). — D'après les échantillons d'herbier examinés par l'auteur.

On ne peut pas nier la parenté de *L. alpinum*, *L. Issleri* et *L. complanatum* entre eux, ni leur parenté très étroite aussi avec *L. tristachyum* PURSH. Si on ajoute qu'il existe des individus aux caractères intermédiaires entre ceux de *L. complanatum* et ceux de *L. tristachyum*, on comprend la suggestion de ROUY, rappelée plus haut, de considérer tous ces groupes comme variétés d'une espèce unique.

(*) Voici les localités ardennaises belges de ces deux dernières espèces dont j'ai vu des échantillons d'herbier (BR) :

Lycopodium alpinum : entre Odeigne et la Baraque de Fraiture, bruyères, août 1854, Crépin; entre Odeigne et Baraque de Fraiture, bruyère sèche, juin 1890, Lochenies; Baraque de Fraiture, bruyères, août 1890, Hennen; id., juin 1894, Adam; Odeigne, bruyère, septembre 1890, Busschot.

Lycopodium complanatum : environs de Stavelot, Crépin in Westendorp et Wallays, Herb. Crypt. Belg. N° 1105; Stavelot, septembre 1884 et 1886, Fr. Collard; id., bruyères, août 1885, Hennen; id., lieu dit « au Butay », bruyères, très rare, août 1892, Blondeaux; Baraque Michel, août 1930, Ch. Sladden et Frédéricq; Sourbrodt, près du pont de la Ruhr, juillet 1925; Visé; id., septembre 1947, C. Pelgrims; environs de Wanne, entre Stavelot et Recht, bruyères, terrain siliceux, juillet 1855, Crépin; Wanne, bruyères, juillet 1893, Troch; Samrée, Fange aux Mochettes, juin 1914, Van Rompaey.

Toutefois les différences entre ces groupes sont constantes, bien que de peu d'amplitude, et il semble justifié de les classer comme espèces. Il convient donc d'élever explicitement *L. Issleri* au rang d'espèce, puisque Rouy ne l'a considéré que comme race :

Lycopodium Issleri (ROUY) LAWALRÉE sp. nov., ab affine *L. complanato*. L. spicis sessilibus vel subsessilibus, foliis ramulorum ventralibus conspicuis, non manifeste quam dorsales minoribus distincta = *L. alpinum* Race *Issleri* Rouy, Fl. de France, XIV, p. 489 (1913).

Après avoir examiné un matériel d'herbier assez abondant, je ne vois pas la nécessité de distinguer des variétés au sein de *L. Issleri*, contrairement à l'opinion de Rouy (13, 1913) et à celle de DOMIN (3, 1935).

IV. — FIGURES DE LYCOPODIUM ISSLERI.

Voici la liste des principales figures publiées se rapportant à *L. Issleri* : DRUCE, G. C. : 4, 1882 (sous le nom de *L. complanatum*); tab. 233 (dessin d'un spécimen d'herbier et d'un sporophylle avec sporange).

ISSLER, E. : 6, 1911; fig. 3 p. 436 (dessin d'un rameau feuillé), fig. 4-6 p. 437 (sporophylles et sporanges); tab. X et XI (photos de 2 spécimens d'herbier fertiles).

DOMIN, K. : 3, 1935, tab. II (photos de 3 spécimens d'herbier fertiles, le n° 1 appartenant à la variété *cryptostachyum* DOMIN, les n°s 2 et 3 appartenant à la variété *vittiforme* DOMIN); tab. III (photos de 5 spécimens d'herbier : 1 a — stérile —, 1 b et 1 c — fertiles — appartenant à la variété *brachypus* DOMIN, 2 a et 2 b — fertiles — appartenant à la variété *vittiforme* DOMIN).

MARÉCHAL, A. : 10, 1951 (sous le nom de *L. alpinum*); tab. IX (photo d'un spécimen d'herbier fertile).

SCHUMACHER, A. : 14, 1954; tab. 19 (photo d'un spécimen vivant in situ, dans une bruyère près de Bad Wildungen en compagnie de *Calluna vulgaris*, etc); fig. 4 p. 138 (dessin d'un rameau feuillé d'après un spécimen du rocher de Tanet).

V. — AIRE GÉOGRAPHIQUE DE LYCOPODIUM ISSLERI.

Voici la liste des localités de *L. Issleri* qui me sont connues soit par des spécimens d'herbier, soit par des données de la littérature.

Belgique :

HERBIERS : sans localité, collines arides, *Libert* (BR); prope Malmundarium, *Libert* in Herb. *De Cloet* (BR); in ericetis subalpinis Arduennae. Hautes Fagnes, *Dumortier* (BR); entre Malmédy et Rheinardstein, bruyères. juillet 1866, *J. E. Bommer* (BR); environs de Malmédy, juillet 1866.

Thielens (BR); *Rheinardstein*, juillet 1866, *F. Muller* (BR); entre Malmédy et *Rheinardstein*, juillet 1867, *Thielens* (BR); environs de Malmédy, juin 1896, *Nypels* (BR); Baraque Michel, septembre 1871, *Verheggen* (BR); *Francorchamps*, bruyères, juillet 1871, *Lenoir* (BR); entre *Rheinardstein* et Chodes, juin 1872, *Lenoir* (BR); *Rheinardstein*, juin 1896, *Crépin* (BR); *Rheinardstein*, coteau sec, et bruyère montueuse, juin 1896, *Troch* (BR); Chodes, bruyères, juillet 1897, *Ch. Sladden* (BR); Waimes, Walk, bruyère, assez commun, août 1912, *F. Toussaint* (BR); Bévercé, entre Xhoffrais et la Baraque Michel, à environ 600 m au N.-N.E. des « Trois Hêtres », alt. 615 m, lande à *Vaccinium* et *Calluna*, mai 1952, *Sougnez* 1751 (Herb. *Sougnez*); près de Mont Righi, lande, parmi les bruyères et les lichens, fin septembre 1955, *J. Lambinon* (Herb. *J. Lambinon*); Robertville, Mont Righi, entre les bornes 9 et 10 de la route de Malmédy à la Baraque Michel, juillet 1956, *Ponthière* (Herb. *André*). — Collection publiée : *M. A. Libert* : *Plantae Cryptogamicae Arduennae*, fasc. 2, n° 103, 1832, In ericetis, Aestate (BR).

LITTÉRATURE : près de Chodes, plateau couvert de bruyères, pas rare, avec *Arnica montana*, *Vaccinium uliginosum*, et *V. Vitis-idaea* (CRÉPIN, 2, 1866, p. 198, sous le nom de *L. complanatum*); Zwischen Winbomont und Chodes links vom Wege in der Heide, hinter Chodes gleich am Anfang der Heide (SIEGERS, 16, 1885, p. 26 sous le nom de *L. complanatum*, N° 623); entre Chodes et Wimbomont et au Tchession de Walk [TOUSSAINT (*), 18, 1937, p. 200, sous le nom de *L. complanatum*]; Boussire, dans une individu de *Genisteto-Callutenum boreo-euatlanticum* [SCHWICKERATH (*), 15, 1944, relevé 11 p. 45, sous le nom de *L. complanatum*]; plateau de la Baraque Michel, *Callunetum*, une station de dix mètres carrés environ et une autre station (MARÉCHAL, 10, 1951, sous le nom de *L. alpinum*).

France :

HERBIERS : Haute Savoie, Vallorcine, sous le col des Posettes, alt. environ 1900 m, rocallles, lande à *Rhododendron*, juillet 1956, *J. De Sloover* (Herb. *J. Lambinon*); Cantal, pentes herbeuses près des Rochers du Pas-de-Roland, alt. 1700 m, août 1894, *F. Héribaud* in Société Rochelaise 1894, N° 3721 (BR) (**); Cantal, Puy Bataillouze, au sommet de la Vallée de la Vigerie, août 1880, *F. Héribaud-Joseph* in *Magnier Flora Selecta Exsiccata* 753 (BR) (**); Loire, Pierre-Basane, massif de Pierre-sur-Haute, alt. 1400 m, juil-

(*) TOUSSAINT (18, p. 200) et SCHWICKERATH (15, p. 45) confondent sous le seul nom de *L. complanatum* des localités se rapportant certainement à *L. Issieri* (celles citées ci-dessus) et une localité appartenant à *L. complanatum* (Sourbrodt, près du Pont de la Ruhr). Il est possible que les localités « entre Ondenval et Montenau » et « entre Bruyères et Champagne » citées par TOUSSAINT doivent aussi être rapportées à *L. Issieri*, mais je n'en suis par certain, n'en ayant pas vu de plantes.

(**) CHASSAGNE (1, p. 3) classe les Lycopodes du Pas-de-Roland et du Puy de Bataillouse sous le nom de *L. alpinum*, opinion à laquelle je ne puis souscrire. Le même auteur signale *L. alpinum* dans deux localités du Puy-de-Dôme et au Plomb du Cantal. Il y aurait lieu de vérifier l'identité des Lycopodes de ces localités, car on peut se demander si le véritable *L. alpinum* existe réellement dans le Massif Central de France.

let 1891, *Anthelme* in *Magnier Flora Selecta Exsiccata* N° 753 bis et in Société du Sud-Est 1894, N° 428 (BR); Cantal, chaîne du Puy-Mary, versant nord-est du Puy Bataillouze, juillet 1875, *P. Brunel* (BR); Mont Blanc, juillet 1862, *J. Duval-Jouve* (BR); Vosges, ? 1841, *Mougeot* (BR).

LITTÉRATURE : Vosges, Hohneck, roche du Tanet (localité originale), alt. 1298 m, assez abondant, *Vaccinietum subalpinum vasegiacum*, bruyère avec *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis-Idaea*, *Empetrum* sp., *Cryptogramma crispa*, *Lycopodium alpinum*, *Cetraria islandica*, *Gymnadenia albida*, *Arnica montana*, *Leontodon pyrenaicus*, *Gentiana lutea*, *Anemone alpina* (selon ISSLER, 6 et 7, 1909 et 1911); Loire, îlot volcanique de Pierre Basane, 1400 m, dans le massif de Pierre-sur-Haute à la limite du département du Puy-de-Dôme (leg. *Anthelme* exsicc. Soc. Sud-Est N° 428, selon Chassagne, 1, 1956, p. 3).

Iles Britanniques :

HERBIERS : Braemar, Aberdeen, 7, 1860, *J. G. Baker*, Thirsk Natural History Society, Botanical Exchange Club 1415 (BR); Easterness, 1888, *G. Claridge Druce* (BR); Ecosse, Shiehallion, Rannoch, août 1936, *L. Giltay* (BR).

LITTÉRATURE : Gloucestershire, et peut-être aussi Hants (near Bramshot) et Worcestershire (voir, sous le nom de *L. complanatum*, *G. C. DRUCE*, 4, 1882).

EDWARD S. MARSHALL, après avoir vu le type de *L. complanatum* dans l'herbier Linné, faisant allusion à la planche de DRUCE, se déclare « convinced that the Gloucestershire plant figured in the Journal for 1882, must go under *L. alpinum*. Last July I gathered exactly the same form in Perthshire, and all British *complanatum* which I have seen is similar » (MARSHALL, 20, 1891).

Allemagne :

HERBIERS : Westphalen, Winterberg, Astenberg, 2863' hoch, 1869, *Schemmann* (BR); Rhön, Hohe Wasserkuppe, im moosigen Rasen, ca. 900 m, 1899, *M. Goldschmidt* (BR); Rhön, Wasserkuppe, Nordabhang, 900 m, Juli 1910, *M. Goldschmidt* (BR); Rhön, Wasserkuppe, alt. 900 m, Basalt, 7. 1910, *Krüger* (BR); Flora Saxoniae, Fichtelberg, 1200 m, Sept. 1921, *R. Missbach* (BR); Riesengebirge, subalpine Matten der Kesselkoppe, VIII 1912, *R. Missbach* (BR).

LITTÉRATURE : Hessen-Nassau, près de Bad Wildungen (SCHUMACHER, 14, 1954); Riesengebirge, Kesselkoppe (leg. *Robert Missbach*, cité par SCHUMACHER, 14); Böhmisches Mittelgebirge (leg. *Baenitz*, cité par SCHUMACHER, 14); Regensburg (herb. *Lobkovic*, cité par DOMIN, 3, 1935); Rhön, sommets les plus élevés du massif (Wasserkuppe, Heidelstein, Kreuzberg), signalé par J. KOCH (8, 1955) et par RAABE et SAXEN (12, 1955) dans l'association à *Lycopodium Issleri*, pelouse à *Nardus stricta* pauvre en espèces, dont *Lycopodium Issleri* est la caractéristique et dont *Trientalis europaea* et *Pinus sylvestris* sont les différentes, avec strate sous-arbustive à recouvrement souvent élevé et formée de *Calluna*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis-Idaea*, *V. uliginosum*, éventuellement *Empetrum* sp.

Autriche :

HERBIER : Tyrol, Sölden, rochers vers Hildersheimer Hütte, alt. 2100 m., juillet 1934, B. de Retz (BR).

Tchécoslovaquie :

HERBIER : Mähren, Altvatergebirge, in valle Mertae supra Wernesdorf, 8, 1930, H. Laus (BR).

LITTÉRATURE : monts Krkonose et Sumava (Bohême), monts Cisarsky, monts Krusné kory et Ceskomoravská vysocina (DOMIN, 3, 1935).

Pologne :

LITTÉRATURE : Polish Western Beskydes (DOMIN, 3, 1935).

Remarques. — 1. Il n'est pas impossible que *L. Issleri* existe aussi en Scandinavie, en Amérique du Nord et en Asie, mais je n'en ai vu jusqu'à présent aucun spécimen originaire de ces pays.

2. Au Japon, TAKEDA (17, 1909, p. 229) a décrit un *L. alpinum* var. *planiramulosum* des montagnes de Yezo et Nippon, qui semble se rapprocher beaucoup de *L. Issleri*. Voici d'ailleurs copie de la description originale :

« Differt a typo foliis ramulorum steriliū lateralibus adpressis, lanceolatis, convexis, falcatis, apice valde incurvis, quorum iarinæ ad paginam ventralem ramuli versus. paulum curvatae, etaque ramuli subtus non canaliculati videntur. Spicis ad apicem ramorum modice elongatorum sessilibus ».

Cette description conviendrait parfaitement à *L. Issleri*. Ce qui me fait hésiter à rapporter à ce dernier les plantes visées par Takeda, c'est d'abord que je n'en ai pas vu de spécimens, et ensuite que l'auteur dit dans son texte allemand (p. 229) que sa variété se distingue de *L. complanatum* par la forme des sporophylles. Or, *L. Issleri* a des sporophylles plus semblables à ceux de *L. complanatum* qu'à ceux de *L. alpinum*.

3. Que faut-il penser de *Lycopodium complanatum* var. *pseudo-alpinum* FARWELL ? Je n'ai pas eu l'occasion de lire le travail de O. A. FARWELL. MARIE-VICTORIN (19) l'a critiqué sévèrement. FARWELL réunit en une espèce *L. complanatum* L., *L. flabelliforme* (FERNALD) BLANCHARD, *L. tristachyum* PURSH, *L. alpinum* L., et même *L. sabinaefolium* WILLD., après avoir fait « quelques rapides considérations sur les termes de passage du *L. complanatum* au *L. alpinum*, sans citations de spécimens ni d'autorités, et il ne fait aucune mention des raisons qui l'ont amené à réduire le *L. tristachyum* et le *L. sabinaefolium* au *L. complanatum* » (MARIE-VICTORIN, 19, p. 39). FARWELL écrit (cité par MARIE-VICTORIN, 19, p. 57) que, de *L. alpinum* à *L. complanatum*, « a complete series of intermediates connect one with the other ». En réalité, FARWELL ne mentionne qu'une seule forme de passage définie, sa variété nouvelle *L. complanatum* var. *pseudo-alpinum*, créée d'après la

planche publiée par DRUCE (4, 1882, tab. 233), sans avoir vu aucun spécimen. Voici la description de FARWELL : « Like the specific type but with sessile spikes; a transition towards the var. *alpinum* ». C'est un peu court.

MARIE-VICTORIN (19, p. 71) maintient la variété *pseudo-alpinum* FARWELL et lui rapporte les spécimens suivants du Gray Herbarium : Klondyke, Yukon territory, 1889-1901, *MacLean*; Cascade Range, British Columbia, *Macoun* C-94037; White Pass, Yukon, July 23rd 1914, *Eastwood* 870; Lake Linderman, at the head of Yukon River, Anvik, Alaska, *Chapman* 53. Prétextant que FARWELL n'a pas indiqué de type, MARIE-VICTORIN désigne comme type le spécimen *Macoun* C-34097.

Pour moi, le type de la variété *pseudo-alpinum* FARWELL, c'est soit la planche de DRUCE soit le spécimen d'herbier représenté par cette planche, et je considère donc cette variété comme synonyme de *L. Issleri*. J'hésite à rapporter à ce dernier les spécimens nord-américains cités par MARIE-VICTORIN; je ne les ai pas vus et je ne connais pas assez les lycopodes américains pour juger ces problèmes.

4. Il faudra contrôler aussi l'identité de *L. alpinum* f. *umbrosum* M. P. PORSILD, décrit en ces termes (PORSILD, 21, p. 28) :

« Differt a forma primaria, in apricis crescente, ramulis longioribus superne saepe attenuatis et foliis, propter internodia elongata, minus vel haud imbricatis. Ceterum foliorum forma non diversa ».

PORSILD donne quelques figures (p. 14) de spécimens déterminés (p. 23) *L. alpinum* f. *umbrosum* :

a) dessin 2 *l* : fragment de rameau feuillé vu par sa face dorsale : Groenland oriental, Qingaq près d'Angmagssivik, 65° 57' L.N., à l'ombre sous des rochers, 1902, leg. C. Kruuse;

b) dessins 2 *m* et *n* : morceau de rameau feuillé vu par ses faces dorsale (*m*) et ventrale (*n*) : sud-ouest de l'Islande, Dalsmynni, 1910, leg. Helgi Jónsson;

c) dessins 2 *s* et *t* : fragment de rameau feuillé vu par ses faces dorsale (*s*) et ventrale (*t*) : Alaska, région du Lac Iliamna, 1902, leg. Gorman.

Ces dessins rappellent tous *L. Issleri*, alors que ceux numérotés 2 *o*, *p*, *q* et *r* représentant des plantes du Québec, de Suisse et du Groenland, ressemblent à *L. alpinum* L. s.s.

Pour PORSILD, *L. alpinum* f. *umbrosum* n'est qu'une forme d'ombre, *L. alpinum* s.s. étant la forme des endroits découverts.

PORSILD cite des spécimens de son *L. alpinum* f. *umbrosum* provenant de l'Alaska, du Groenland occidental, du Groenland oriental, d'Islande, d'Ecosse, du Danemark, de Suède et de Russie (péninsule de Kola).

Actuellement je ne veux pas préjuger la valeur du *f. umbrosum*, n'en ayant pas vu de spécimen authentique.

*Bruxelles, Jardin Botanique de l'Etat,
Juillet 1957.*

OUVRAGES CITES.

1. CHASSAGNE, Maurice. — *Inventaire analytique de la Flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins*. Tome I, XL — 458 p., 1956.
2. CRÉPIN, François. — Compte rendu de la cinquième herborisation (1866) de la Société Royale de Botanique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, **5**, p. 192-203, 1866.
3. DOMIN, Karel. — On *Lycopodium Issleri* Rouy in Czechoslovakia and on the variability of our *Lycopodia* of the Section *Heterophylla* Spring. *Acad. Tchèque Sci., Bull. Internat., Résumé Trav. Prés., Cl. Sci. Math. Natur. et Médec.*, **38**, p. 131-138, 3 tab., 1937.
4. DRUCE, G. C. — On *Lycopodium complanatum* L., as a british plant. *Journ. of Bot.*, **20**, p. 321-323, tab. 233, 1882.
5. EIGER, Joan V. — A hybrid *Lycopodium*. *Biol. Rev. City Coll. New York*, **18**, p. 17-22, 1956.
6. ISSLER, E. — Die Vegetationsverhältnisse der Zentralvogesen mit besonderer Berücksichtigung des Hohneckgebietes. *Engl. Bot. Jarhb.*, **43**, Beibl. **99**, p. 6-62, tab. I-IV, 1909.
7. ISSLER, E. — Über 3 in den Vogesen vorkommende *Lycopodium*-Formen aus der *complanatum*-Gruppe. *Mitt. Philomath. Ges. Elsass-Lothringen*, **4**, 3, 18. Jahrg., 1910, p. 433-442, 3 fig., tab. VII-XII, 1911.
8. KOCH, Joachim. — Der Bärlapp *Lycopodium Issleri* Rouy auch in der Rhön. *Hessische Floristische Briefe*, **4**, 43, p. 2-3, Juli 1955.
9. KRAUSE, Ernst H. L. — Anmerkungen zum elsass-lothringischen Kräuterbuche (« Florenklein ») (Fortsetzung). *Mitt. Philomath. Ges. Elsass-Lothringen*, **4**, 2, 17. Jahrg., 1909, p. 139-174, 14 fig., 1910.
10. MARÉCHAL, Arthur. — Découverte de *Lycopodium alpinum* L. au plateau de la Baraque Michel. *Lejeunia*, **12**, p. 71-74, tab. 9, 1951.
11. RAABE, Ernst-Wilhelm. — Die Nardusrasen der Rhön. *Hessische Floristische Briefe*, **3**, 33, p. 3-4, September 1954.
12. RAABE, Ernst-Wilhelm, et SAXEN, Walter. — Über *Arnica montana* und den *Nardus*-Rasen. *Mitt. Arbeitsgem. Floristik Schleswig-Holstein Hamburg*, **5**, p. 185-210, 1955.
13. ROUY, Georges. — Flore de France ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Tome XIV, VIII — 562 p., 1913.
14. SCHUMACHER, A. — Der Isslersche Bärlapp (*Lycopodium Issleri* Rouy), eine in Deutschland wenig beachtete Bärlappform. *Aus der Heimat, Naturwiss. Monatsschr.*, **62**, p. 136-140, 4 fig., tab. 19 et 20, 1954.

15. SCHWICKERATH, M. — Das Hohe Venn und seine Randgebiete; Vegetation, Boden und Landschaft. *Pflanzensoziologie*, **6**, X-278 p., 73 fig., 15 cartes géogr., Jena, 1944.
16. SIEGERS. — Zusammenstellung der bei Malmedy vorkommenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen mit ihren Standorten. *Beilage zum Programm des Progymnasiums zu Malmedy*, Progr. N° 405, Ostern 1885, 32 p.
17. TAKEDA, H. — Lycopodialen Hokkaidos, nebst denen von Japanisch-Sachalin. *Bot. Mag. Tokyo*, **23**, p. 200-243, 17 fig., 1909.
18. TOUSSAINT, (Abbé) F. — Les Lycopodiacées dans la Fagne. *Hautes-Fagnes*, 3^e année, I, fasc. VI, p. 199-201, 1937.
19. MARIE-VICTORIN (Frère). — Les Lycopodinées du Québec et leurs formes mineures. *Contrib. Labor. Botan. Univ. Montréal*, **3**, 121 p., frontisp., 11 fig., 1925.
20. MARSHALL, Edward S. — *Lycopodium complanatum* L. *Journ. of Bot.*, **29**, p. 186, 1891.
21. PORSILD, Morten P. — The Greenland Species of *Lycopodium*, sect. *complanata* VICTORIN; Stray Contributions to the flora of Greenland VI, Arbejder fra den danske arktiske station paa Disko n° 15. *Meddelelser om Gronland udgivne af Kommissionen for videnskabelige Undersøgelser i Gronland*, **93**, 3, p. 3-24, 2 fig. Kobenhavn, 1935.

NOTES BRÈVES

L'Herbier de l'Athénée Royal de Dinant et la Société des Naturalistes

Dinantais. — Paque dans sa Flore des Provinces de Namur et Luxembourg signale un échantillon de *Teucrium montanum* contenu dans l'Herbier du Cercle des Naturalistes Dinantais.

Cet Herbier existe encore à l'Athénée de Dinant. Grâce à l'amabilité de Monsieur le Préfet Mathus, j'ai pu le reclasser complètement en 1955 et l'enrichir d'exemplaires récents de mes récoltes personnelles. Voici actuellement sa composition :

Total : 1.723 numéros.

Phanérogames de Belgique : 1.031 échantillons, dont les plus anciens datent de 1862, recueillis par Baguet, Cogniaux, Crépin, de Dieudonné, Delogne, Donckier, Gravet, Hecking, Martinis, Wesmael, etc.;

Phanérogames de l'étranger : 494 échantillons, dont beaucoup recueillis par Van Heurck (surtout en Italie);

Ptéridophytes de Belgique : 25 échantillons;

Ptéridophytes de l'étranger : 15 échantillons;

Bryophytes : 8 Hépatiques, 148 Muscinées, 8 Sphagnum, surtout plantes recueillies par Gravet et Cardot;

Lichens : 9 échantillons, coll. Gravet (Louette-Saint-Pierre).

La Société des Naturalistes Dinantais a été fondée le 10 mars 1880. Elle cessa d'exister vers 1926. Elle a publié un bulletin dont il est à craindre qu'il ne soit plus possible de reconstituer une collection complète. L'Athénée de Dinant ne la possède pas.

La Bibliothèque de la Société Entomologique renferme la collection la moins incomplète du Bulletin qu'il m'aït été possible de voir. Des séries moins complètes peuvent être consultées à la Bibliothèque Royale, au Jardin Botanique de l'Etat et à l'Institut de Zoologie de l'Université Libre de Bruxelles.

Ce Bulletin renferme des notes de botanique, géologie, entomologie, préhistoire, etc. J'ai trouvé dans diverses bibliothèques les années 1880 à 1889, à l'exception de 1887. Le Bulletin a-t-il survécu au-delà de 1889 ? Je ne sais. Il

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique, Tome 90, p. 121 (novembre 1957).
— Notes brèves présentées aux séances du 3 février et du 5 mai 1957.

y a en outre un compte rendu tiré à part de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique tenue à Dinant du 1^{er} au 4 septembre 1888, brochure éditée par les soins de la Société des Naturalistes Dinantais en 1890 (57 pages, correspondant aux pp. CIII-CLVII des *Annales Soc. Géol. Belg.*, tome XVI, Bulletin 1888).

J'ai rédigé une notice inédite plus détaillée sur l'Herbier et la Société, avec catalogue de l'Herbier. Une copie de cette notice est déposée à l'Athénée Royal de Dinant, une autre au Jardin Botanique de l'Etat. — G. ANDRÉ.

Hermann, Friedrich : Flora von Nord- und Mitteleuropa; XII, 1.154 pp., Stuttgart, 1956. — L'aire couverte par ce manuel s'étend vers l'Ouest et le Sud jusqu'aux îles britanniques, les Féroé, la Belgique et le Nord de la France jusqu'à la Seine, toute la chaîne des Alpes (incl. Alpes Maritimes), les Carpates. Pour les genres critiques (*Alchemilla, Euphrasia, Taraxacum, Hieracium*), une solution moyenne a été adoptée : l'auteur parle des principales espèces. La flore traite de 800 genres (pas tous indigènes) et un nombre énorme d'espèces, et renferme des renseignements épars dans de nombreux ouvrages ou inédits. Les clefs sont bonnes; les données géographiques, des plus intéressantes. L'ouvrage ne comporte malheureusement pas de figures. — A. LAWALRÉE.

A propos de la nomenclature de quelques Cyperaceae indigènes. — Il est regrettable que beaucoup de floristes belges ignorent ou négligent les travaux taxonomiques étrangers et utilisent encore couramment des noms fautifs ou tombés en synonymie par application des règles de la Nomenclature Botanique. Voici, pour la famille des *Cyperaceae*, une liste d'espèces incorrectement nommées chez nous par la majorité des botanistes, avec en regard leurs noms exacts.

Nomenclature correcte.

- Carex flacca SCHREB. 1771
- Carex hostiana DC. 1813
- Carex serotina MÉR. 1821
- Carex nigra (L.) REICHARD 1778
- Carex appropinquata SCHUM. 1801
- Carex spicata Huds. 1762
- Carex polyphylla KAR. et KIR. 1841
- Carex otrubae PODR. 1922 (pro hybr.)
- Carex curta Good. 1794
- Carex ovalis Good. 1794
- Scirpus lacustris L. subsp. glaucus (Sm.) HARTM. 1848

Noms utilisés par les floristes belges.

- C. glauca Scop. 1772
- C. hornschuchiana HOPPE 1824
- C. fulva AUCT. PLUR. non GOOD. 1794
- C. oederi AUCT. PLUR. non RETZ. nec EHRH.
- C. goodenowii GAY 1839
- C. vulgaris FRIES 1842
- C. paradoxa WILLD. 1794 non J. F. GMEL.
1791
- C. muricata AUCT. PLUR. non L. 1753
- C. leersii F. W. SCHULTZ 1870 non WILLD.
1787
- C. nemorosa REBENT. 1804 non SCHRANK 1789
- C. canescens AUCT. PLUR. an L. 1753 ?
- C. leporina AUCT. PLUR. non L. 1753
- S. tabernaemontani GMEL. 1805

Scirpus planifolius GRIMM 1767 / *S. compressus* (L.) PERS. 1805 non MOENCH
1794
Eleocharis soloniensis (DUBOIS) HARA 1938 *Scirpus ovatus* ROTH. 1793 non GILIB. 1792

Cette liste a été établie d'après les excellents fascicules 3 et 4 de la « Flora Neerlandica » (3. Cyperaceae, G. Carex, door J. H. KERN en Th. J. REICHGELT; 4. Cyperaceae, excl. Carex, door Th. J. REICHGELT) et n'a nullement la prétention de définir notre position personnelle dans des problèmes taxonomiques ou nomenclaturaux. Souhaitons que les floristes belges s'astreignent à se conformer strictement à ces règles qui constituent le seul moyen d'assurer une terminologie parfaitement homogène à l'échelle internationale. — J. LAMBINON.

***Lathraea clandestina* dans le Brabant wallon.** — Mon élève J. P. ROUSSEL a découvert une importante station de *Lathraea clandestina* L. dans un petit bois fangeux, du type frênaie à *Equisetum maximum*, dans la vallée du Pinchart, à Rofessart, près de Limelette (Brabant). Cette localité est située très à l'est de l'aire connue de cette espèce méditerranéo-atlantique en Belgique (entre la Lys et la Dendre). — C. VANDEN BERGHEN.

Plantes rares du sud-est de la Belgique. — *Gentiana ciliata* : Se trouve en plusieurs stations dans le District Lorrain, notamment :

Bajocien : Torgny;
Sinémurien : Crânière à Mohimont (Orval) 1948, avec *Gentiana cruciata* 1953;
Hettangien (marnes) : Entre Villers-sur-Semois et Etalle (Hols, 1949);
 Entre Breuvanne et Orsainfaing, 1950, avec *Gent. germanica*;
 Harinsart, 1950, avec *Gent. germanica*;
 Entre Harinsart et Villers-sur-Semois, 1951, avec *Gent. germanica*;
 Entre Habay et Heinsch (route de Nobressart), 1956, avec *Gent. germanica*;
Keupérien (marnes) : Habay-la-Vieille, 1953, avec *Gentiana germanica* et, en 1955, vu en outre avec *Gentiana cruciata*.
 A noter que sur marnes hettangiennes, *Gentiana germanica* est beaucoup plus fréquent, et dans les stations communes aux deux espèces, généralement plus abondant que *G. ciliata*.

Blechnum spicant : Mohimont (Orval);
Lastrea Phegopteris : Mohimont (Orval);
Lycopodium annotinum : Bertrix, découvert par un garde forestier en 1955, près de la vieille route de Cugnon au lieu-dit « Berlonfays » (communiqué par Pr. NANNAN);
Polygonum minus : ne me paraît pas très rare dans notre région d'Ardenne, sur chemins forestiers humides (parfois avec *Glyceria declinata*) : Assenois : AC; Epioux : C à CC;

Rumex × pratensis (*R. crispus* × *obtusifolius*); Assenois, abondant dans une pépinière;

Calla palustris : Roumont (près Libramont) : Grande Cuve (1952, *Pr. Clabecq*), station abondante sur plusieurs ares;

Helodes palustris (*Hypericum Helodes*) : Assenois : petite gouttelle fangeuse (1953);

Osmunda regalis : Forêt de Rulles (1952, *Roisin*). — V. D'ANSEMOEUR.

Heukels-Van Ooststroom : Flora van Nederland; veertiende druk bewerkt door S. J. van Ooststroom: Groningen, 1956, 890 p., 1038 fig. — Flore parfaite, dont les botanistes belges peuvent tirer grand profit. Le livre renferme entre autres un exposé sur les districts géobotaniques de la Hollande, un historique de la floristique en Hollande, un tableau des associations végétales du pays, une table de détermination selon le système de Linné, une table de détermination des plantes ligneuses d'après les feuilles, etc. De nombreuses espèces adventices ou cultivées sont renseignées. Ouvrage d'un prix modique : relié, 11,50 florins. — A. LAWALRÉE.

Extension de *Crepis sancta* subsp. *nemausensis* aux environs de Bruxelles. — En 1956, j'ai observé cette Composée à Auderghem; en 1957, je l'ai observée à Tervueren, Vossem et Groenendaël, toujours en bordure de chemins. — A. LAWALRÉE.

Une nouvelle localité d'*Osmunda regalis*. — Voici une nouvelle localité d'*Osmunda regalis* L. pour le district picard-brabançon : Gouy-les-Piéton, où j'ai observé en août 1956 un seul individu, stérile à cette date, près d'une tourbière à *Aulacomnium (palustre ?)* et *Sphagnum*, dans une association relevant des *Alnetalia*. — P. DEMALSY.

Calliergon stramineum dans le district Lorrain. — D'après le *Prodrome des Mousses de Belgique* de notre excellent confrère et ami F. Demaret (*Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles*, 17, 1945, p. 317-387, voir p. 368), *Calliergon stramineum* (BRID.) KINDB. n'était pas connu du district jurassique (= district Lorrain). Je l'y ai recueilli en juin 1948 à Sesselich (Wolkrange), à la mare située un peu au sud du sommet du Hirtzenberg et connue dans la localité sous le nom de « mare aux sangliers ». — A. LAWALRÉE.

Progress in the study of the British Flora. — Being the report of the conference held in 1956 by the Botanical Society of the British Isles; edited by J. E. Lonsley, 1957. Ce volume très intéressant pour les floristes belges, contient des travaux traitant des points suivants : Historique des débuts de la floristique dans les îles Britanniques; Services rendus à la floristique anglaise par les Sociétés d'échanges; Services rendus par les flores locales; Progrès du

Biological Flora of the British Isles; Aspects de la variation chez les graminées; Importance de l'écologie expérimentale pour l'étude de la flore; Importance de l'étude des aires disjointes dans les îles Britanniques pour la compréhension de la flore; Développement des connaissances sur les rapports existant entre la flore britannique et les autres flores tempérées septentrionales (avec une discussion sur l'endémisme dans la flore britannique); Historique des cartes de distribution de plantes; Etudes sur *Viola lactea*, les hybrides *Agrostis stolonifera* × *tenuis*, le groupe d'*Alchemilla vulgaris* et la distribution comparée de *Galinsoga parviflora* et *G. ciliata* dans les îles Britanniques, *Galium pumilum*, *Erica Mackiana*. — A. LAWALRÉE.



DES PRESSES
IMPRIMERIE MEDICALE
ET SCIENTIFIQUE (S. A.)
67, RUE DE L'ORIENT, 67
BRUXELLES

Directeur : P. Brizec.
94, avenue de Broqueville,
BRUXELLES

Vente des Publications

Prix :

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE BOTANIQUE DE BELGIQUE.

Le tome 275 frs, sauf :

Les tomes 3 à 10, 25-26, 41, 43, 46-47, 49, 60, 63-65, vendus 350 frs.

Tome 51 : 350 frs.

Tome 66 : 300 frs.

Tome 70 : 300 frs.

MASSART, J. — Esquisse de la Géographie Botanique de la Belgique :
325 frs

C. R. du Congrès International de Botanique de Bruxelles 1910, 2 vol. :
250 frs.

Prix spéciaux :

Tables Générales des Tomes LI-LXXV (1912-1942) : pour les membres,
100 frs; pour les non-membres, 300 frs.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE : la série complète, 2.800 frs
(28 volumes). Les tomes séparés disponibles : 100 frs.

Adresser toutes les commandes au Trésorier, M. VAN HOETER, 61, rue
Saint-Quentin, Bruxelles 4.

C. Ch. P. N° 751.14, Société Royale de Botanique de Belgique, a.s.b.l.,
Bruxelles, rue Saint-Quentin, Bruxelles 4.

TABLE DES MATIÈRES

du Tome 90.

W. et E. MULLENDERS. — Notulae palynologicae. — I : Les pollens de <i>Viola tricolor</i> L. <i>tricolor</i> et de <i>Viola maritima</i> SCHWEIGG.	5
A. LAWALRÉE. — Fleurs faussement doubles chez <i>Cardamine pratensis</i> et <i>C. hirsuta</i>	13
J. LÉONARD. — Notes systématiques et cécidologiques sur les espèces du genre <i>Hymenocardia</i> WALL. (Euphorbiacées)	15
L. RENARD. — Auguste Visé (1879-1957), note biographique	23
A. LAWALRÉE. — <i>Dryopteris Borreri</i> NEWMAN en Belgique	25
Ed. FRISON. — Un diatomiste belge inconnu : le Père Vincent Gautier, S. J.	29
S. DEPASSE. — Fougères de la région Senne-Sennette-Samme	49
C. VANDEN BERGHEN et W. MULLENDERS. — La caténa de Corniéville (Meuse, France)	63
C. VANDEN BERGHEN et W. MULLENDERS. — Etude sur les groupements végétaux des environs de Champlitte (Plateau de Langres) ...	73
E. PETIT. — Note concernant une espèce à 8 chromosomes du genre <i>Crepis</i>	103
A. LAWALRÉE. — Un lycopode ardennais méconnu, <i>Lycopodium Issleri</i>	109
Notes brèves	121